



ВСЕСОЮЗНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАЦИИ И ЭКОНОМИКИ МИНПРИБОРА СССР
(ИНФОРМПРИБОР)

КАТАЛОГ

КОМПЛЕКСЫ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Средства вычислительной техники

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ,
ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА,
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
И СОПРОВОЖДЕНИЕ СИСТЕМЫ
МАЛЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН (СМ ЭВМ)**

ИЭИ

Москва 1988

З. Ж. Жафяров, Е. Л. Лурье,
Е. С. Пролыгина, Г. М. Стрельцов

ИНФОРМПРИБОР выпускает каталог «Комплексы технических средств» (каталог ГСП) под общей редакцией канд. техн. наук В. А. Рухадзе.

Каталог издается в виде отдельных выпусков, содержащих описание технических средств, объединенных по отдельным измеряемым физическим величинам или выполняемым функциям в составе АСУТП.

В каталог включены основные сведения по вычислительным комплексам, техническим средствам и программному обеспечению СМ ЭВМ, поставляемым промышленностью в двенадцатой пятилетке и сведения по различным видам сопровождения этих поставок. Каталог составлен по имеющейся доступной информации на май 1988 года.

Приводимые в каталоге сведения содержат краткое описание комплексов, информацию о составе типовых комплексов, характеристики отдельных устройств и модулей, краткое описание операционных систем, номенклатурные перечни технических средств, выпускаемых заводами-изготовителями, а также перечни операционных систем и пакетов прикладных программ, имеющихся в фондах предприятий-поставщиков программного обеспечения. В каталоге даются также описание системы информационно-методического сопровождения СМ ЭВМ, сведения о курсах переподготовки специалистов и о комплексном централизованном обслуживании СВТ.

Каталог не заменяет официальных материалов, включаемых в справочно-информационный фонд по СМ ЭВМ. Он имеет цель систематизированного компактного представления этих материалов для упрощения пользования создаваемым фондом. Каталог содержит быстро изменяющуюся информацию, которая с течением времени устаревает и требует обновления.

Коллектив авторов выражает благодарность техническим службам заводов-изготовителей и заведующему ОНТИ ВСКТБ «Системпрограмм» Л. З. Звездинской за своевременное предоставление информации.

Рукопись каталога подготовлена под редакцией д-р. техн. наук С. Н. Хрущева.

По всем вопросам, касающимся издания каталога, просим обращаться по адресу: 125877, ГСП, А-252, Москва, Чапаевский пер., 14, ИНФОРМПРИБОР.

Ответственный за выпуск И. Н. Морозова





Средства вычислительной техники

Oldr. 3.32

6004

Музей компьютеров

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ,
ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА,
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
И СОПРОВОЖДЕНИЕ СИСТЕМЫ
МАЛЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН (СМ ЭВМ)**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРИБОРОВ
И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ**

Москва 1988

ВВЕДЕНИЕ

Система малых электронных вычислительных машин (СМ ЭВМ) представляет собой агрегированную систему технических и программных средств различной мощности и назначения, позволяющих использовать СМ ЭВМ в очень широком диапазоне от встраивания в установки до мощных АСУ крупными территориально распределенными объектами.

Серийно поставляемые в двенадцатой пятилетке СМ ЭВМ представлены двумя семействами:

СМ ЭВМ с интерфейсом «Общая шина» (ОШ): 16-разрядная мини-ЭВМ СМ 1420 и СМ 1600, 16-разрядная микроЭВМ СМ 1300, 32-разрядная мини-ЭВМ СМ 1700;

СМ ЭВМ с интерфейсом И41: 8-разрядная микроЭВМ СМ 1800, 16-разрядная микроЭВМ СМ 1810 и СМ 1814.

В 1990 г. планируется выпуск комплексов СМ 1425 взамен СМ 1420 с интерфейсом магистральным параллельным (МПИ) и конвертором МПИ-ОШ.

В рамках этих семейств разработаны и выпускаются промышленностью комплексы автоматизированных рабочих мест, широкая номенклатура устройств и модулей, реализующих сбор, обработку информации, ее отображение, передачу данных, выдачу управляющих воздействий на объект управления. Передача информации осуществляется в син-

хронном и асинхронном режимах через стандартные интерфейсы: стык С2, стык С1-ФЛ-НУ, ИРПС, ИЛПС, КОП. В качестве внешних запоминающих устройств (ЗУ) используются гибкие магнитные диски (ГМД), магнитные диски со сменным носителем, жесткие магнитные диски типа «Винчестер», электронные диски, магнитные ленты, кассетные магнитные ленты. Средства связи с объектом в СМ ЭВМ представлены модулями ввода-вывода дискретных сигналов, модулями ввода-вывода число-импульсных сигналов, модулями ввода и вывода

аналоговых сигналов, модулями нормализации аналоговых сигналов.

Минприбором СССР установлены следующие виды поставок: поставка типовых комплексов, состав которых определен техническими условиями; поставка специфицированных комплексов по индивидуальным проектам заказчиков, комплектуемых на базе типовых комплексов; доукомплектование ранее поставленных пользователю типовых и специфицированных комплексов.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СМ ЭВМ

Управляющий вычислительный комплекс СМ 1420

УВК СМ 1420 на базе мини-ЭВМ с интерфейсом «Общая шина» (ОШ) представляет собой агрегатную систему технических и программных средств СМ ЭВМ. В зависимости от назначения выпускаются семь типовых комплексов:

СМ 1420.01 и СМ 1420.02 предназначены для использования в системах автоматизации научно-технических, инженерных и экономических расчетов;

СМ 1420.04 одностоечный минимального состава предназначен для использования в измерительных и информационно-измерительных системах;

СМ 1420.03 и СМ 1420.10 предназначены для построения многотерминальных систем управления базами данных (СУБД) и создания сетей ЭВМ;

СМ 1420.08 используется в качестве ядра для построения автоматизированных рабочих мест конструкторов в машиностроении, радиоэлектронике, строительстве, в АСУ небольшими предприятиями;

СМ 1420.22 — двухмашинный функционально-распределенный комплекс повышенной надежности для использования в АСУ ответственными технологическими процессами, в АСУП, требующих круглосуточного надежного функционирования средств вычислительной техники.

Архитектурные особенности УВК СМ 1420 определяются параметрами процессора СМ 2420. Система команд включает в себя базовый набор команд (команды СМ-3), а также дополнительно 4 команды с фиксированной запятой, 46 команд с плавающей запятой, 2 команды диспетчера памяти, 7 команд общего применения и 1 команду диагностики. В комплексе реализован режим работы в реальном масштабе времени по временным меткам аппаратного таймера при частоте счетных импульсов 50 ± 1 Гц. Оперативная память емкостью 124 Кслов конструктивно и функционально встроена в процессор; емкостью до 1920 Кслов — автономная. В автономной памяти предусмотрен блок преобразования адреса, обеспечивающий преобразование 18-разрядных адресов устройств прямого доступа в 22-разрядные адреса ОП.

В комплексе предусмотрены: диспетчер памяти, который преобразует 16-разрядные виртуальные адреса в 18-разрядные адреса ОШ и встроенной памяти или в 22-разрядные адреса автономной памяти, обеспечивает автоматическое распределение

памяти и защиту памяти от несанкционированного доступа; система контроля, осуществляющая контроль хранения информации во встроенной или автономной оперативной памяти с исправлением одиночных и обнаружением двойных ошибок, контроль по паритету микрокоманд в памяти микрокоманд процессора; микропрограммная и программная система диагностики процессора и оперативной памяти.

Комплексы состоят из набора функционально и конструктивно законченных устройств и блоков, выполненных на базе унифицированных конструктивных элементов. Основными конструктивными элементами являются:

блок элементов (БЭ) — печатная плата с размещенными на ней интегральными схемами и электрорадиокомпонентами, соединительными разъемами и другими элементами;

блок монтажный (БМ) — несущая конструкция (каркас) с элементами вентиляции и проводным монтажом, предназначенная для установки и конструктивного объединения БЭ;

блок автономный комплектный (АКБ) — несущая конструкция (каркас) с размещенными на ней и соединенными между собой блоками монтажными и элементами системы электропитания. АКБ является конструктивной основой устройств или их контроллеров, предназначенных для установки в стойку. Габаритные размеры АКБ по высоте кратны U — единице измерения, равной 44,45 мм;

стойка (тумба) — несущая конструкция, предназначенная для размещения, конструктивного объединения и механической защиты АКБ, элементов системы вентиляции и электропитания. Содержит электрооборудование, необходимое для подключения установленных на ней АКБ к сети и внешним источникам резервного питания. Устройства, выполненные в АКБ, устанавливаются в стойку по направляющим и фиксируются защелками в двух крайних положениях при установке в стойку (тумбу) или выдвигении из нее. Размеры стойки по высоте для установки устройств — $32 U$; размеры тумбы по высоте для установки устройств — $14 U$;

внешние устройства (ВУ) — устройства, устанавливаемые вне стоек и имеющие законченное конструктивное оформление.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Производительность процессора, коротких операций/с 1 000 000

Средняя производительность выполнения задач, операций/с:	
оперативного управления	300 000
обработки экономической информации	130 000
научно-технических расчетов	180 000
Представление двоичной информации:	
беззнаковой	в поразрядном двоичном коде
с фиксированной запятой	в дополнительном коде со знаком
с плавающей запятой	в прямом коде
Формат данных, бит:	
при беззнаковом представлении	8; 16
с фиксированной запятой	8; 16; 32
с плавающей запятой	32; 64
Формат команд	0-, 1-, 2-адресные
Емкость оперативной памяти, Кслов:	
встроенной в процессор	124
автономной	до 1920
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220, 380/220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт·А	3...8
Площадь, занимаемая комплексом, м²	до 30

Состав СМ 1420

В номенклатуру технических средств УВК СМ 1420 входят следующие устройства и модули.

Процессор СМ 2420 является центральной частью УВК СМ 1420, в функции которого входит преобразование информации по заданной программе и управление взаимодействием устройств. В состав процессора входит центральный процессор, процессор с плавающей запятой, встроенная оперативная память емкостью 124 Кслов и таймер. В процессоре восемь универсальных регистров, способ обработки информации — параллельный, принцип организации управления — микропрограммный. Конструктивно процессор представляет собой АКБ с габаритным размером по высоте 8 U.

Процессор СМ 2420.01 является усовершенствованной модификацией СМ 2420, за счет дополнительного включения в его состав быстродействующей буферной памяти типа КЭШ емкостью 8 Кбайт и контроллера памяти, расширившим адресацию ОЗУ до 2048 Кслов.

Устройство оперативное запоминающее полупроводниковое СМ 3508.31 объемом 1024 Кслов предназначено для расширения оперативной памяти УВК СМ 1420 до 2048 Кслов. Цикл обращения не более 0,8 мкс, время выборки 0,65 мкс. Контроль хранения информации — исправление одиночных и обнаружение двойных ошибок. Конструкция — АКБ высотой 4 U.

Устройство внешней памяти на магнитных дисках (УВПМД) СМ 1420.5410 осуществляет ввод-вывод информации на магнитные диски. Имеет несколько вариантов исполнения, отличающихся типом накопителей (СМ 5400 или СМ 5410) и их количеством. Емкость накопителя — СМ 5400 4,9 Мбайт, СМ 5410 10 Мбайт. Максимальная скорость передачи данных 150 Кслов/с. Максимальное количество накопителей — четыре СМ 5400 или два СМ 5410. Устройство состоит из контроллера (пять БЭ, устанавливаемых в БМ) и накопителей с габаритным размером по высоте 6 U, устанавливаемых в стойку. Конструктивно контроллер представляет собой АКБ с габаритным размером по высоте — 4 U.

Устройство внешней памяти на сменных магнитных дисках (СМД) СМ 5415.01 осуществляет ввод-вывод информации на СМД. В устройстве используются два накопителя СМ 5408. Емкость накопителя 14 Мбайт. Максимальная скорость передачи данных 270 Кслов/с. Контроллер и каждый механизм представляет собой АКБ с габаритным размером по высоте 7 U.

Устройство внешней памяти на СМД СМ 5407 имеет три варианта исполнения в зависимости от количества используемых накопителей ЕС 5061 (один, два или три). Емкость накопителя 20,48 Мбайт. Максимальная скорость передачи данных 156 Кслов/с. Контроллер представляет собой АКБ с габаритным размером по высоте 8 U.

Устройство внешней памяти на ГМД (УВПГМД) СМ 5631.01 осуществляет ввод-вывод информации на ГМД емкостью 256 Кбайт при общей емкости накопителей 512 Кбайт. Максимальная скорость передачи данных 60 Кбайт/с. УВПГМД состоит из АКБ с габаритным размером 8 U и одного БЭ, устанавливаемого в монтажный блок процессора либо блок расширения системы (БРС). Два накопителя на ГМД ЕС 5074 входят в состав АКБ.

Устройство внешней памяти на магнитной ленте (УВПМЛ) предназначено для хранения больших массивов информации, накопления, сортировки, переконфигурации информационных массивов, создания информационного архива и обмена информацией посредством записанных магнитных лент. Имеет несколько вариантов, отличающихся количеством накопителей СМ 5300.01 и конструктивным исполнением. Емкость одного накопителя 90 Мбайт. Максимальная скорость передачи данных 10 Кбайт/с. Максимальное количество накопителей 4.

Устройство алфавитно-цифровой печати СМ 1420.6302 состоит из контроллера ИРПР и печатающего устройства последовательного действия DZM-180. Скорость вывода на печать 180 знаков/с. Количество знаков в строке 132.

Устройство алфавитно-цифровой печати СМ 1420.6305 состоит из контроллера ИРПР и алфавитно-цифрового устройства параллельной печати (АЦПУ) СМ 6315. Скорость вывода на печать 500 строк/мин. Максимальное количество знаков в строке 132.

Видеотерминал алфавитно-цифровой СМ 1420.7202 предназначен для ввода с клавиатуры и отображения на экране до 1920 символов алфавитно-цифровой информации (24 строки × 80 знаков). Состоит из контроллера ИРПС и видеотерминала ВТА 2000-15.

Контроллер ИРПС СМ 1420.6010 осуществляет ввод-вывод символьной 8-разрядной информации через радиальный последовательный интерфейс ИРПС в асинхронном режиме со скоростью передачи 50...9600 бит/с на расстояние до 500 м при максимальной скорости передачи. Состоит из одного БЭ, устанавливаемого в монтажном блоке процессора либо БРС.

Контроллер ИРПР СМ 1420.6009 осуществляет ввод-вывод информации через радиальный параллельный интерфейс ИРПР на расстояние до 15 м со скоростью передачи $1 \cdot 10^5$ символов/с. Состоит из одного БЭ, устанавливаемого в монтажном блоке процессора либо БРС.

Адаптер связи ИРПР СМ 1420.4105 предназначен для связи двух УВК СМ 1420. Обмен между

комплексами осуществляется словами размером 16 бит. Скорость обмена 100 тыс. слов/с. Реализован на двух БЭ, каждый из которых устанавливается в своем комплексе.

Переключатель шины СМ 1420.4501 подключает дополнительную шину с периферийным оборудованием, распределяемым между двумя процессорами и увеличивает надежность комплексов за счет введения в систему процессора, находящегося в «горячем резерве» и автоматически включающегося в работу вместо выбывшего из строя. Конструктивно устройство выполнено в виде АКБ высотой 6 U.

Таймер программируемый СМ 1420.2006 предназначен для организации эффективной работы комплекса СМ 1420 в реальном масштабе времени. Позволяет разгрузить центральный процессор (ЦП) от подсчетов интервалов времени. Обеспечивает автономную отработку программно-задаваемых временных интервалов с формированием сигналов прерывания (одиночное и повторяющееся (циклическое) прерывания), ведет счет астрономического времени и внешних сигналов. Скорости счета временных интервалов с синхронизацией от кварцевого генератора (точность тактирования не менее 0,01%) 100 и 10 кГц, от сети частотой 50 Гц, от внешнего аналогового сигнала частотой не более 100 кГц. Таймер может использоваться для контроля работоспособности комплекса. Конструктивно может быть расположен в СМ 1420.0111, СМ 1420.4101, СМ 1420.4501, СМ 2420.

Адаптер дистанционной связи синхронный (АДС-С) СМ 8528 предназначен для подключения синхронного канала передачи данных к УВК СМ 1420. Количество каналов 2. Скорость передачи через стык С2 до 9600 бит/с. Дальность: при использовании стандартных синхронных модемов не ограничена; при связи двух АДС-С без модемов до 100 м. Адаптер представляет собой программируемое устройство, работающее под управлением байт-ориентированных и бит-ориентированных протоколов. Конструкция — АКБ высотой 4U.

Адаптер дистанционной связи асинхронный (АДС-А) СМ 1420.8502 предназначен для подключения асинхронного канала передачи данных к УВК СМ 1420 через стык С2, скорость передачи 19200 бит/с, расстояние при использовании модемов не ограничено, через ИРПС до 3 км (при скорости передачи 9600 бит/с до 500 м). Адаптер встраивается в монтажный блок БМ2 процессора или БРС СМ 1420.0111. Варианты исполнения: СМ 1420.8502 — два блока элементов типа Е2, один канал ИРПС или С2 по ГОСТ 23675-79; СМ 1420.8502.01 — два блока элементов типа Е2. Один из них собственно АДС-А на один канал ИРПС или С2 по ГОСТ 18145-72, второй — преобразователь напряжения +5 В, +12 В, -12 В для питания до четырех каналов АДС-А; СМ 1420.8502.02 — один блок элементов, аналогичный АДС-А из состава СМ 1420.8502.01. Предназначен для наращивания количества каналов подсоединением к одному СМ 1420.8502.01 до трех СМ 1420.8502.02.

Мультиплексор передачи данных (МПД-2) СМ 8529 обеспечивает связь с удаленными терминалами и другими УВК через стык ИРПС до 3 км (при скорости передачи 9600 бит/с до 500 м), С1-ФЛ-НУ до 4 км (при 19200 бит/с до 2 км); С2 (до 19200 бит/с, при использовании модема расстоя-

ние не ограничено). Конструкция — АКБ высотой 4 U. Варианты исполнения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Шифр МПД-2	Количество каналов связи	
	С2/ИРПС	С1-ФЛ-НУ
СМ 8529	8	—
СМ 8529.01	—	8
СМ 8529.02	8	8
СМ 8529.03	16	—

Мультиплексор передачи данных СМ 8514 обеспечивает информационный обмен между УВК и удаленными терминалами. Количество обслуживаемых терминалов 16. Максимальная дальность передачи через стык ИРПС до 500 м со скоростью 9600 бит/с. Максимальная дальность передачи через стык С1-ФЛ-НУ до 44 км по четырехпроводной линии при максимальной скорости передачи 19200 бит/с. Дальность передачи через стык С2 любые расстояния с помощью стандартных модемов, максимальная скорость передачи 19200 бит/с. МПД конструктивно представляет собой АКБ с габаритным размером по высоте 8 U.

Устройство комбинированное быстродействующее УКБ-200 осуществляет ввод в УВК информации с датчиков объекта: 48 двухпозиционных сигналов; 32 аналоговых сигнала; 8 частотно-временных сигналов и вывод информации на объект: 48 двухпозиционных сигналов; 2 аналоговых сигнала. Максимальное быстродействие при синхронной выборке по двум каналам аналогового вывода до 50000 преобразований/с. Возможен режим поочередной работы усилителей выборки и запоминания, при этом максимальное быстродействие 200000 преобразований/с. Конструктивно УКБ-200 представляет собой АКБ с габаритным размером по высоте 8 U.

Расширитель интерфейса СМ 1420.4101 предназначен для построения комплексов с числом периферийных устройств, превышающим возможности интерфейса по нагрузке и (или) длине. Геометрическая длина магистрали интерфейса после расширителя не более 15 м. Нагрузочная способность по выходу — 19 стандартных единиц нагрузки. Конструктивно устройство выполнено в виде АКБ высотой 4 U. Расширитель интерфейса позволяет подключать до четырех контроллеров внешних устройств, выполненных на одной плате типа Е2.

Блок расширения системы (БРС) СМ 1420.0111 предназначен для подключения контроллеров дополнительных внешних устройств к УВК СМ 1420. БРС позволяет подключать до шести контроллеров ВУ, выполненных на конструктивах СМ ЭВМ второй очереди на плате типа Е2 в виде одного БЭ и имеющих выход на интерфейс ОШ. Конструктивно БРС представляет собой АКБ с габаритным размером по высоте 4 U.

На основании имеющихся технических средств и программного обеспечения Киевским ПО «Электронмаш» в 1988 г. выпускаются семь типовых комплексов, состав которых приведен в прил. 1.

Вычислительный комплекс СМ 1425

ВК СМ 1425 является новой моделью семейства 16-разрядных малых ЭВМ, выпускаемых Киевским ПО «Электронмаш». Программно совместимый с СМ 1420, комплекс СМ 1425 обладает большей производительностью и надежностью. Имеет существенно меньшие габариты, массу и потребляемую мощность.

Система команд СМ 1425 включает команды СМ 1420 и команды для организации дополнительного режима работы «Супервизор». Наличие встроенных тестов, аппаратного загрузчика и микропрограммного эмулятора пульта управления обеспечивают удобство обслуживания комплекса. Вместо ОШ — системного интерфейса предыдущих моделей — в комплексе СМ 1425 применен 22-разрядный магистральный параллельный интерфейс (МПИ). Введение блочной передачи данных между устройствами прямого доступа и оперативной памятью позволяет более эффективно использовать интерфейс. Для подключения к СМ 1425 устройств с ОШ имеется специальный модуль согласования системных интерфейсов СМ 1425.4511, состоящий из одного блока элементов (БЭ). Обеспечивается обмен информацией в режиме прямого доступа (не более одного устройства) и в режиме программного управления (до 15 устройств).

СМ 1425 оснащен современной периферией с высокими техническими характеристиками. Широкое применение больших интегральных схем позволяет уменьшить размеры электронных устройств. Компактность и низкая стоимость комплекса приближают его к классу микроЭВМ.

В типовых комплексах СМ 1425 применена многофункциональная система реального времени (ОС РВ М), которая является дальнейшим развитием ОС РВ и обеспечивает работу в режиме реального времени, разделения времени, пакетном режиме. Средства разработки программ включают следующие языки программирования: КОБОЛ, ФОРТ-РАН-77, БЕЙСИК, ПАСКАЛЬ.

Основой типового комплекса является блок базовый. Он выполнен в виде небольшой стойки, которую рекомендуется устанавливать рядом с рабочим местом оператора. Потребляемая мощность до 1 кВ·А, габаритные размеры блока 560×200×720 мм. Масса блока до 40 кг. В блоке размещены все входящие в комплекс электронные устройства внешней памяти и источника электропитания.

Другие составные части комплекса — видеотерминалы, печатающие устройства — имеют настольное исполнение и могут располагаться на удалении от блока базового.

Электронные устройства выполнены в виде одноплатных модулей, представляющих собой БЭ на плате типа Е2 (220×233,4 мм). Исключение составляет контроллер НМД и НГМД, который состоит из двух БЭ.

В блоке базовом имеется монтажный блок с посадочными местами для установки восьми БЭ. В типовых комплексах занято по шесть мест; два свободных места могут быть использованы для расширения комплексов. Предусмотрена возможность подключения к блоку базовому аналогичного ему по конструкции дополнительного блока, что позволя-

ет строить комплексы с применением более восьми БЭ. На их подключение тратится по одному посадочному месту в каждом блоке, суммарное количество мест при этом 14. В блоке базовом имеется четыре гнезда, в которые встраиваются два НМД и два НГМД.

Электропитание комплекса осуществляется от сети переменного тока. Напряжение 220 В подается в базовый блок, на видеотерминалы и печатающие устройства. В базовом блоке данное напряжение поступает на источник электропитания В260 и три вентилятора. Все устройства, установленные в базовый блок, питаются от источника В260.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Формат данных, бит:	
беззнаковые	8; 16
с фиксированной запятой	8; 16; 32
с плавающей запятой	32; 64
Производительность комплекса, млн коротких команд/с	не менее 3
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВ·А	не более 1,3
Габаритные размеры монтажного блока (стойки) мм	680×550×180
Занимаемая площадь, м ²	не более 5
Масса, кг	не более 150
Средняя наработка, ч, не менее:	
на отказ	4000
на сбой	300
Среднее время восстановления, ч	0,75
Средний срок службы, лет	не менее 10

Напряжение питания, выдаваемое источником В260, максимальные токи потребления от него, а также токи, потребляемые отдельными устройствами, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Ток, потребляемый устройствами, А	Напряжение, выдаваемое В260/ максимальный ток потребления		
	5 В/ 40 А	12 В/10 А	-12 В/1 А
Процессор	6,5	0,02	0,05
СМ 1425.3537	4,5	—	—
СМ 1425.3537.01	5,0	—	—
СМ 1425.3537.02	6,0	—	—
СМ 5508 (СМ 5509)	1,0	2,0	—
СМ 5640	1,0	1,8	—
СМ 1425.5140	6,5	—	—
СМ 1425.7009	2,5	0,04	0,1
СМ 1425.8540	1,5	0,1	0,15
СМ 1425.8544	1,5	0,15	0,1
СМ 1425.5021	6,5	—	—
СМ 1425.4511	3,0	—	—

Состав СМ 1425

На начальный период производства запланированы два типовых комплекса СМ 1425.01 и СМ 1425.02, отличающиеся только объемом оперативной и внешней памяти. По мере развития технических и программных средств, а также на основа-

нии опыта эксплуатации СМ 1425 могут быть разработаны новые конфигурации. В состав каждого типового комплекса, планируемого к выпуску, входят: процессор; модуль оперативный запоминающий СМ 1425.3537.02; два накопителя на магнитных дисках СМ 5508 (для СМ 1425.01); два накопителя на магнитных дисках СМ 5509 (для СМ 1425.02); два накопителя на ГМД СМ 5640; контроллер НМД и НГМД СМ 1425.5140; два видеотерминала СМ 7238 (или СМ 7209.05); печатающее устройство СМ 6329.02; контроллер интерфейсов групповой СМ 1425.7009; мультиплексор передачи данных СМ 1425.8544; операционная система ОС РВ М.

Процессор обеспечивает мультипрограммную работу в режиме реального времени, разделения времени и имеет следующие архитектурные особенности: три режима работы процессора — «Ядро», «Супервизор», «Пользователь»; два набора регистров диспетчера памяти, дающие возможность смещения области команд и области данных для каждого из режимов работы процессора и обеспечивающие увеличение объема адресуемой виртуальной памяти в два раза; два набора регистров общего назначения, более эффективно осуществляющие переход с выполнения одной программы на другую; аппаратный механизм обработки запросов на прерывание.

В процессоре имеется буферная память емкостью 8 Кбайт, постоянная память на 16 Кбайт для загрузки и встроенных тестов, а также стык С2 для подключения системного терминала. Представление двоичных чисел беззнаковых осуществляется в поразрядном двоичном коде, с фиксированной запятой — в дополнительном коде со знаком, с плавающей запятой — в прямом коде со знаком. Форматы команд нуль-, одно- и двухадресные. Емкость адресуемой памяти до 4 Мбайт.

Модуль оперативный запоминающий СМ 1425.3537 предназначен для организации оперативной памяти и имеет три исполнения, отличающиеся емкостью: СМ 1425.3537 0,5 Мбайт; СМ 1425.3537.01 1 Мбайт и СМ 1425.3537.02 2 Мбайт. Использование конкретного модуля зависит от применения комплекса и должно быть сбалансировано с емкостью внешней памяти. Разрядность модуля 16 информационных и 6 контрольных разрядов. Предусмотрена коррекция одиночных и фиксация двойных ошибок.

Накопители на магнитных дисках СМ 5508 и СМ 5509 Ø 130 мм на жестких магнитных дисках типа «Винчестер» используются в качестве системных устройств внешней памяти на магнитных дисках. Емкость СМ 5508 11 Мбайт, емкость СМ 5509 31 Мбайт. Скорость передачи данных 625 Кбайт/с. В типовых комплексах устанавливаются по два накопителя одного типа.

Накопитель на ГМД СМ 5640 — это 130-миллиметровый механизм с емкостью дискеты 0,5 Мбайт. Устройство используется для хранения и переноса программ. В типовых комплексах установлены два накопителя СМ 5640. В перспективе предполагается один из них заменить на малогабаритный накопитель на магнитной ленте типа «Картридж». Кроме того, НГМД СМ 5640 может быть заменен на накопитель другого типа и большей емкости.

Контроллер НМД и НГМД СМ 1425.5140 обеспечивает обмен информацией между внешней и

оперативной памятью по прямому доступу. Контроллер выполнен в виде двухплатного устройства. К нему может быть подключено до двух накопителей СМ 5508 (или СМ 5509) и до двух накопителей СМ 5640. Скорость передачи информации через контроллер определяется характеристиками накопителя.

Видеотерминалы СМ 7238 и СМ 7209.05 являются экранными дисплеями общего назначения. В отличие от аналогичных устройств, применяемых ранее, в данных терминалах имеется память для задания параметров дисплея (формат экрана, скорость передачи, тип интерфейса и др.), цифровое управление яркостью изображения, плавное и скачкообразное перемещение текста на экране. В СМ 7238, кроме того, имеется графический режим 512×520 точек и возможность подключения цветного монитора. Тип используемого интерфейса стык С2 или ИРПС. Подключение печатающего устройства к видеотерминалу производится через стык С2 (для СМ 7238) или через стык С2 или ИРПС (для СМ 7209.05). Скорость передачи данных до 9600 бит/с.

СМ 7238 имеет следующие характеристики: размер экрана 400 мм; емкость экрана 2000/3300 символов; емкость памяти 1 страница; формат экрана 25×80 символов или 25×132 символа; потребляемая мощность до 80 В·А; габаритные размеры дисплейного модуля 420×360×395 мм, клавиатуры 530×55×240 мм; масса до 18 кг.

СМ 7209.05 имеет следующие характеристики: размер экрана 380 мм; емкость экрана 1920/3168 символов; формат экрана 24×80 или 24×132 символа; потребляемая мощность до 70 В·А; габаритные размеры модуля дисплейного 408×365×375 мм, клавиатуры 490×45×226 мм; масса до 15 кг.

Устройство печатающее знаковосинтезирующее СМ 6329.02 обеспечивает программно-управляемые режимы вывода (виды шрифтов, интервал между строками, форматирование и др.). Имеет возможность задания режимов вывода с помощью переключателей на устройстве. Другая группа переключателей используется для задания режимов работы, таких, как дуплекс/полудуплекс, скорость передачи данных и др.

Максимальная скорость печати 100 знаков/с, техническая скорость при печати полной строки 35 строк/мин. Количество печатных позиций в строке при плотности: 1/10" 136, 1/12" 163, 1/15" 233. Направление печатания вперед и назад. Число знаков в наборе 95 или 159. Количество печатаемых экземпляров не более 3. Кодирование информации осуществляется с помощью 7-битного кода. Типы используемых интерфейсов ИРПР или стык С2. Скорость передачи данных 9600 бит/с. Протокол передачи данных DTR, XON/XOFF. Потребляемая мощность до 70 В·А. Габаритные размеры 300×540×150 мм. Масса до 10 кг.

Контроллер интерфейсов групповой СМ 1425.7009 осуществляет программное управление периферийными устройствами. Он сопрягает с интерфейсом МПИ четыре канала передачи данных: стык С2 с цепями модемного управления; стык С2 без цепей модемного управления; ИРПР с 8-разрядной шиной данных; ИРПР с 16-разрядной шиной данных. Каналы передачи данных могут быть использованы для подключения серийных перифе-

рийных устройств, устройств пользователя, а также для организации межмашинных связей на уровне программного доступа.

Способ передачи данных: через стык С2 последовательный асинхронный, старт-стопный; через ИРПР параллельный асинхронный. Скорость передачи данных: через стык С2 до 19 200 бит/с; через 8-разрядный ИРПР до 100 Кбайт/с; через 16-разрядный ИРПР до 200 Кбайт/с.

В состав контроллера кроме БЭ входит распределительная панель с разъемами для подключения внешних связей. Распределительная панель устанавливается на тыльной стороне базового блока.

Мультиплексоры передачи данных СМ 1425.8540 и СМ 1425.8544, четырехканальные с программным управлением обеспечивают обмен информацией между комплексом и удаленными терминалами. Устройства функционально аналогичны и отличаются друг от друга внешними каналами связи: СМ 1425.8540 со стыком С2; СМ 1425.8544 с интерфейсом ИРПС. Скорость передачи данных 9600 бит/с. Способ передачи данных последовательный, асинхронный, старт-стопный. Режим работы — полный дуплекс. В состав каждого блока входит БЭ и распределительная панель.

Внешняя память на магнитной ленте обеспечивает возможность расширения типовых комплексов и позволяет осуществлять взаимообмен информацией между СМ 1425 и СМ 1420. Применяются два типа накопителей — СМ 5316 и модификация СМ 5308.

СМ 5316 — это настольное устройство с горизонтальным расположением бобин. Максимальная емкость бобины 40 Мбайт. Ширина магнитного носителя 12,7 мм. Метод записи — ФК. Скорость обмена информацией в потоковом режиме 160 Кбайт/с, в старт-стопном режиме 40 Кбайт/с. Потребляемая мощность до 400 В·А. Габаритные размеры 482,6×600×222,25 мм. Масса до 65 кг.

Второе устройство — модификация старт-стопного НМЛ СМ 5308. При сохранении всех электрических и функциональных характеристик базового исполнения СМ 5308 данная модификация имеет встроенный форматер и выполнена в настольном исполнении. Максимальная емкость бобины 20 Мбайт. Ширина магнитного носителя 12,7 мм. Метод записи — ФК и БВН-1. Скорость обмена информацией: в режиме ФК 160 Кбайт/с, в режиме БВН-1 40 Кбайт/с. Потребляемая мощность до 250 В·А. Габаритные размеры 310,3×428,6×350 мм. Масса до 35 кг.

Контроллер НМЛ СМ 1425.5021 выполнен в виде одноплатного модуля, обеспечивает обмен информацией между накопителями на магнитной ленте и оперативной памятью по прямому доступу. Количество подключаемых накопителей 2. Скорость передачи информации через контроллер определяется характеристиками подключенных накопителей.

Перспективы развития комплексов

Развитие комплексов СМ 1425 будет производиться за счет новых разработок и модернизации освоенных устройств. Периферийное оборудование по мере его совершенствования окажет основное влияние на характеристики комплексов.

Из электронных изделий ближайшей перспекти-

вой являются три устройства, находящиеся в разработке: контроллер накопителей на магнитной ленте типа «Картридж» (контроллер НМЛ-К СМ 1425.5020); контроллер локальной сети «Эстафета»; адаптер дистанционной связи синхронный. Все три устройства имеют одноплатное исполнение и подключаются непосредственно к системному интерфейсу комплекса.

Контроллер НМЛ-К предназначен для управления работой накопителей СМ 5314 и совместимых с ними устройств. Скорость обмена информацией 9 Кбайт/с. Метод записи — групповое кодирование. Количество подключаемых накопителей 1. Накопитель СМ 5314 — настольное устройство, имеет емкость кассеты 60 Мбайт. Ширина носителя информации 6,3 мм.

Контроллер локальной сети обеспечивает подключение СМ 1425 к вычислительной локальной сети кольцевого типа «Эстафета» с последовательной передачей информации между абонентами. Контроллер является устройством с программным управлением. Имеет один канал для выхода в сеть. Скорость обмена данными порядка 5 Кбайт/с. Количество абонентов в сети до 125. Расстояние между абонентами до 500 м.

Адаптер дистанционной связи синхронный предназначен для организации обмена данными между системным интерфейсом МПИ и синхронными каналами через линейный стык С2. Количество каналов 2. Скорость передачи через канал до 5600 бит/с. Режим организации связи с каналами — поочередный двусторонний или одновременный двусторонний.

Вычислительные комплексы СМ 1300

Выполнены на базе 16-разрядной микроЭВМ СМ 1300.01 с интерфейсом ОШ. В зависимости от назначения выпускаются следующие типовые комплексы:

СМ 1300.36 — бездисковая конфигурация предназначена для управления технологическими процессами;

СМ 1300.06, СМ 1300.06.01, СМ 1300.06.02 предназначены для использования в различных областях науки и техники;

СМ 1300.06.04, СМ 1300.06.05 используются в различных областях науки и техники с распределенной обработкой данных;

СМ 1300.06.03 — 5-машинный комплекс для территориально рассредоточенных АСУТП. УВК верхнего уровня оснащен электронным диском, СМД, магнитными лентами, мультиплексором передачи данных на восемь каналов. В качестве нижнего уровня выступают четыре УВК СМ 1300.36;

СМ 1300.12 комплекс вычислительный коммуникационный предназначен для построения одноузловых информационно-вычислительных сетей с коммутацией пакетов, в соответствии с рекомендацией МККТ Х.25/3. Может применяться для создания многоузловых сетей на основе машин СМ ЭВМ и ЕС ЭВМ, имеющих у пользователя, а также в качестве базового комплекса при разработке распределенных информационно-вычислительных сетей по индивидуальным проектам пользователя.

Обеспечивает взаимодействие с абонентскими системами в соответствии с рекомендациями МККТ X.25, реализуя три уровня вычислительных сетей открытой архитектуры: физический (протокол V.21), канальный (протокол X.25/2 LAPB) и сетевой (протокол X.25/3). Первые два уровня выполняются аппаратно-программным способом через сетевые микропроцессорные адаптеры: третий уровень, а также взаимодействие с протоколами транспортного и канального уровней открытых сетей реализуются программно в операционной среде коммутационной службы (ОС КС);

СМ 1300.1705 предназначен для исследования широкополосных и быстропротекающих процессов, автоматизации научных исследований и механических испытаний, проводимых общезначимыми методами. Основные выполняемые процедуры — прямое и обратное дискретное преобразование Фурье, взвешивание преобразуемого массива, нахождение энергетического спектра, нерекурсивная цифровая фильтрация, взаимная корреляция двух сигналов. В силу универсальности реализуемых алгоритмов (преобразования Фурье и матричных операций) может применяться в самых различных областях науки и техники. Поставляется по предварительному согласованию с заводом.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СМ 1300.36

Используемые интерфейсы:	
системный	ОШ
малый	ИРПС
Емкость памяти, Кбайт:	
оперативной	256
внешней	64
Количество каналов ввода сигналов:	
аналоговых	64
дискретных	128
число-импульсных	4
инициативных	64
Количество каналов вывода сигналов:	
аналоговых	4
дискретных	128
число-импульсных	32
Скорость опроса, канал/с	2 000
Производительность комплекса, операций/с	195 000
Габаритные размеры стойки, мм	600×1600×800
Масса, кг	300
Средняя наработка, ч:	
на отказ	4000
на сбой	500
Датчики и преобразователи в состав УВК не входят.	

СМ 1300.06.03

Типы используемых интерфейсов:	
системный	ОШ
малые	ИРПР, ИРПС, КОП, С2
Разрядность, бит	16
Емкость оперативной памяти, Кбайт	1280
Емкость КЭШ-памяти, Кбайт	40
Емкость внешних запоминающих устройств, Мбайт:	
на магнитных дисках	4,8
на магнитных лентах	11,2
с малым временем выборки	4,0
Емкость памяти программируемого ПЗУ, Кбайт	288
Количество каналов:	
аналогового ввода	256
дискретного ввода	256
инициативного дискретного ввода	128
число-импульсного ввода	72
дискретного вывода	256
импульсного вывода	128
аналогового вывода	8

последовательных	13
параллельных	3
Основная погрешность ввода аналоговых сигналов высокого уровня, %	0,4
Погрешность сигналов аналогового вывода, %	0,2
Скорость опроса каналов аналогового ввода с входными фильтрами и цепями гальванического разделения, канал/с	2000
Разрешающая способность цветного графического видеотерминала, точек	512×270
Количество цветов	16
Разрешающая способность черно-белого графического видеотерминала, точек	512×256
Скорость печати, знаков/с	180
Программное обеспечение:	
операционные системы	ТЭДОС, ОС РВ 3.2, РАФОС-2
средства генерации блока программного обеспечения (БПО) СМ 1300.36	ПЛУТОН
Средняя наработка, ч, не менее:	
на отказ	3000
на сбой	300
Средний срок службы, лет	10
СМ 1300. 12	
Тип используемых интерфейсов:	
системный	ОШ
малые	ИРПР, ИРПС
Количество подключаемых каналов передачи данных	3
Максимальное количество подключаемых каналов с использованием дополнительных устройств	10
Пропускная способность, пакет/с	30
Среднее время задержки пакета, с	0,25
Количество обслуживаемых виртуальных соединений	200
Количество обслуживаемых логических каналов	400
Емкость оперативной памяти, Кбайт	256
Емкость внешней памяти на МД, Мбайт	4,8
Максимальная скорость передачи данных, бит/с	до 9600
Скорость печати, знаков/с	180
Разрешающая способность дисплея, точек	1920×3168
Потребляемая мощность, кВт·А	не более 2
Габаритные размеры, мм:	
стойки	600×800×1200
стола	1200×800×725
Масса, кг	не более 320
СМ 1300.1705	
Емкость оперативной памяти, Кслов	124
Емкость внешней памяти, Мбайт:	
на МЛ	24
на МД	4,8
на ГМД	0,5
Число коммутируемых аналоговых каналов:	
ввода информации с объекта	32
вывода на объект	2
Размер массива выборки (число гармоник)	2^n , где $n = 1, 2, \dots, 12$
Форма представления данных	двоичная, дополнительный код, фиксированная запятая
Время выполнения дискретного преобразования Фурье в поточном режиме, мкс:	
массив 1024 точек отсчета	менее 4
» 4096 » »	менее 16
Погрешность преобразования тестового сигнала, %	не хуже 0,2
Программное обеспечение	ОС РАФОС-2, пакет прикладных программ
Площадь, занимаемая комплексом, м ²	13
Потребляемая мощность, кВт·А	до 8
Габаритные размеры, мм:	
стойки	600×947×1800
стола	1200×800×725

Состав СМ 1300

В номенклатуру ВК СМ 1300 входят следующие устройства.

Устройство запоминающее полупроводниковое программируемое СМ 7606. Емкость 32 Кбайт. Используется в качестве постоянной памяти с ультрафиолетовым стиранием.

Программатор СМ 3707 для микросхем с ультрафиолетовым стиранием типа К573КФ2 и автономным устройством стирания.

Устройство запоминающее внешнее полупроводниковое (электронный диск) СМ 5902. Емкость 4 Мбайт. Скорость передачи информации, 13,3 Мбит/с.

Устройство внешнее запоминающее на сменных магнитных дисках СМ 5400. Емкость 5 Мбайт.

Устройство внешнее запоминающее на магнитных лентах СМ 5301.09. Емкость 10 Мбайт.

Спецпроцессор Фурье.

Адаптер сетевой микропроцессорный СМА СМ — для передачи данных в дуплексном и полудуплексном режимах. Обеспечивает реализацию международного стандарта в соответствии с рекомендациями X.25 МККТ.

Мультиплексор передачи данных асинхронный СМ 8521. Количество каналов 8. Интерфейс — стык С2 или ИРПС.

Контроллер канала общего пользования (КОП).

Таймер программируемый ТМР-П/СМ — для обработки программно-задаваемых временных интервалов с формированием сигналов прерывания, счета астрономического времени, счета внешних сигналов.

Модуль индикации цветной графический А543-14М/2, количество цветов 16 с разрешающей способностью 512×270 точек.

Устройства ввода аналоговых сигналов (СМ 9104.01 — СМ 9104.06) предназначены для ввода и преобразования аналоговых сигналов в двоичный код при работе в составе управляющих вычислительных комплексов СМ ЭВМ. Связь с машиной осуществляется через исполнения СМ 9104.01 и СМ 9104.02. Остальные исполнения предназначены для наращивания количества каналов. Одно устройство СМ 9104.01 (СМ 9104.02) может работать либо с тремя устройствами СМ 9104.03 (СМ 9104.04), либо с тремя устройствами СМ 9104.05 (СМ 9104.06). Каждое устройство СМ 9104.03 (СМ 9104.04) допускает подключение трех устройств СМ 9104.05 (СМ 9104.06). Устройства СМ 9104.01, СМ 9104.03, СМ 9104.05 отличаются от устройства СМ 9104.02, СМ 9104.04, СМ 9104.06 типом коммутатора (контактный или бесконтактный).

Диапазоны входных сигналов: ± 10 мВ, ± 20 мВ, ± 35 мВ, ± 50 мВ, ± 100 мВ, ± 1 В, ± 5 В, ± 5 мА. Погрешность преобразований на диапазоне ± 10 мВ 1,0%, на диапазоне ± 20 мВ 0,5%, на остальных диапазонах 0,4%. Количество каналов для одного устройства 64. Максимальное количество каналов в случае работы с одним интерфейсным блоком 1024.

Скорость опроса каналов для контактного коммутатора 200 каналов/с; для бесконтактного коммутатора 2000 каналов/с. Тип интерфейса ОШ. По-

требляемая мощность не более 0,35 кВ·А. Габаритные размеры 482,6×355×775 мм. Масса не более 72,5 кг.

Устройства ввода-вывода дискретных сигналов (УВД) (СМ 9104.07 — СМ 9104.18) предназначены для приема сигналов с дискретных датчиков и вывода дискретных и аналоговых управляющих воздействий на различные механизмы и оконечные устройства. Имеет 12 модификаций в зависимости от наличия интерфейсного блока, а также от состава функциональных модулей. Выполнено в виде автономного комплектного блока размерами 483×765×443 мм.

Уровни входного сигнала, соответствующие логическому «0»/логической «1»: 0...1,2/(6±1,2) В, 0...2,4/(12±2,4) В, 0...4,8/(24±4,8) В, 9,6/(48±9,6) В.

По каналам дискретного ввода (УВД-0, УВД-6): максимальное количество каналов в одном автономном блоке 256; тип входного сигнала — двухпозиционный положительной или отрицательной полярности; развязка оптронная гальваническая по каждому каналу; максимальная величина помехи общего вида 100 В.

По каналам ввода инициативных сигналов (УВД-1, УВД-7): выдача сигнала прерывания при изменении состояния датчика из «0» в «1» или из «1» в «0»; максимальное количество сигналов в одном автономном блоке 128; тип входного сигнала — двухпозиционный инициативный положительной или отрицательной полярности; развязка — оптронная по каждому каналу; поиск адреса и типа модуля, вызвавшего прерывание, автономный; максимальное время поиска 20 мкс.

По каналам ввода-вывода число-импульсных сигналов (УВД-2, УВД-8): максимальное количество каналов ввода-вывода в одном автономном комплектном блоке 16; частота входных импульсов не более 15 кГц; длительность входных импульсов не менее 10 мкс; длительность входных импульсов регулируется от 50 мкс до 1 с; максимальное напряжение вывода 58 В; максимальный ток вывода 0,2 А; емкость счетчика 16 разрядов.

По каналам дискретного вывода (УВД-3, УВД-9): максимальное количество каналов в автономном комплектном блоке 256; максимальное напряжение вывода 58 В; максимальный ток вывода 0,2 А.

По каналам аналогового вывода (УВД-4, УВД-10): максимальное количество каналов в автономном комплектном блоке 16; выходной сигнал — напряжение или ток; диапазоны выходного сигнала: 0...5 В, 0...5 мА; основная погрешность не более 0,2%; величина пульсации (от пика до пика) не более 0,1% номинального значения выходного сигнала; время установления выходного сигнала с погрешностью 0,1% не более 1 мс.

Подключается к интерфейсу ОШ с помощью интерфейсного блока БКИ-ДВ. Питание от блока БВД напряжением 220 В и от блока БКИ-ДВ напряжением (5±0,25) В. Потребляемая мощность по уровню 220 В 0,25 кВ·А, по уровню 5 В 15 В·А.

На основании имеющихся технических и программных средств Московский завод «Энергоприбор» в 1988 г. выпускает девять типовых комплексов, состав которых приведен в прил. 2.

Вычислительный комплекс СМ 1600

ВК СМ 1600 предназначен для решения учетных, планово-экономических и статистических задач, задач управления банковскими, торговыми, транспортными, строительными, сельскохозяйственными и небольшими промышленными предприятиями. Это полностью укомплектованная техническими и программными средствами база для терминальных и распределенных вычислительных систем, имеющих подключение к однородным и разнородным сетям ЭВМ (комплектность исполнения приведена в прил. 3).

Организацию дистанционного обмена данными между ВК СМ 1600 и удаленными абонентами обеспечивает системный блок адаптеров дистанционной связи (БС АДС). БС АДС содержит набор функциональных модулей: мультиплексор передачи данных асинхронный (МПД-А) для подключения до восьми абонентов с выходом на ИРПС; два адаптера дистанционной связи синхронных (АДС-С) — для подключения одного абонента и более, имеющего выход на стык С2; подключение к каналу связи осуществляется через синхронные модемы типов 600/19200, 2400КН, ЕС 8010 и др.; четыре адаптера дистанционной связи асинхронных (АДС-А) для подключения по одному абоненту, имеющих выход на ИРПС или С2; последние подключаются к каналу связи через асинхронные модемы типов 1200КН, 600/19200, ЕС 8001, ЕС 8006 и др.

К ВК СМ 1600 могут быть подключены следующие абоненты: простые (типа ВТА 2000-15) и интеллектуальные терминалы, работающие в режиме эмуляции, типа АП 62/64, ЕС 7920; терминальные станции типа ТС-Н; электронные бухгалтерские машины типов «Нева-501», «Искра-555»; комплексы СМ ЭВМ и ЕС ЭВМ.

Работа терминального оборудования поддерживается операционными системами ДОС СМ 1600, ОС РВ 3.0, РОС РВ (в том числе «Сеть СМ ЭВМ»), РАФОС, ДОС КП, ДЕМОС, ППП «ОС СМ» и ММК-Р.

ДОС СМ 1600 поддерживает работу в асинхронном режиме простых видеотерминалов, подключенных через МПД-А и АДС-А (программа ДСПЛ), интеллектуальных терминалов, подключенных через АДС-А (программа УП 64) и комплексов СМ ЭВМ и ЕС ЭВМ (используется эмулятор АП70 в режиме соперничества).

В ОС РВ имеется поддержка в асинхронном режиме работы простых видеотерминалов, подключенных через МПД-А и АДС-А, используя стандартные программы и пакеты СМ ЭВМ; интеллектуальных терминалов и комплексов СМ ЭВМ и ЕС ЭВМ в режиме эмуляции АП70 в ОС РВ; других комплексов СМ ЭВМ, представляющих узел сети СМ ЭВМ, используя пакет программ сетевой телеобработки на базе ОС РВ (ПП «СТО/РВ») и пакет программ сетевой работы (ПП «Сеть СМ ЭВМ»).

В ОС РВ имеется поддержка в синхронном режиме работы интеллектуальных терминалов, подключенных к АДС-С через модемы, в том числе способом многоточечного соединения, с помощью ППП обмена и обработки сообщений по линиям

связи на базе СМ ЭВМ (ППП «ОС-СМ»); комплексов СМ ЭВМ, терминальных станций ТС-Н, подключенных к АДС-С через модемы, используя ППП «СТО/РВ» (одноточечное подключение) и ППП «Сеть СМ ЭВМ» (многоточечное подключение); комплексов ЕС ЭВМ, подключенных к АДС-С через модемы, используя пакет многомашинных распределенных комплексов «ММК-Р» (эмуляция на ВК СМ 1600 терминала ЕС 7920).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Процессор СМ 16.00.2620 (ведущий)

Представление арифметических операндов	с фиксированной и плавающей запятой
Разрядность чисел, бит:	
с фиксированной запятой	16
с плавающей запятой	32
Время выполнения арифметических операций, мкс:	
с фиксированной запятой	1,3... 9,2
с плавающей запятой	15,0... 33,0
Система прерывания	5-уровневая
Потребляемая мощность, В·А	300
Габаритные размеры, мм	482, 6×710× ×308,5
Масса, кг	35

Процессор СМ 2104.0506 (специализированный)

Система счисления	двоично-десятичная и двоичная
Длина десятичных чисел	1... 31 и знак
Длина алфавитно-цифровой информации, символов	1... 256
Форма представления чисел	с фиксированной запятой
Время выполнения операций над двумя 4-разрядными числами со знаком, мкс:	
сравнения	27
сложения	28
умножения	90
деления	130
Потребляемая мощность, В·А	370
Габаритные размеры, мм	482,6×710× ×308,5
Масса, кг	40

Вычислительный комплекс СМ 1700

ВК СМ 1700 является высокопроизводительной мини-ЭВМ, предназначенной для применения в САПР, ГАП, в системах, обрабатывающих планово-экономическую и учетно-статистическую информацию, в системах автоматизации комплексных научных исследований, в АСУП, в информационно-справочных и обучающих системах.

ВК СМ 1700 по своей архитектуре относится к классу высокопроизводительных 32-разрядных мини-ЭВМ. По сравнению с выпускаемыми в настоящее время ВК СМ 1600 и СМ 1420, ВК СМ 1700 обеспечивает более высокую производительность, надежность и более гибкую проблемную ориентацию благодаря следующим преимуществам:

увеличенному объему оперативной памяти до 5 Мбайт;

новой развитой системе команд, дополнительно включающей специальные команды обработки данных, а также команды для эффективной реализации операционных систем;

использованию в центральном процессоре 32-разрядного тракта данных;

использованию интегральных схем повышенной интеграции, в том числе микропроцессорных наборов и программируемой матричной логики;

применению периферийного оборудования с улучшенными характеристиками (повышение плотности записи магнитных дисков и лент, цветные графические видеотерминалы, магнитные диски типа «Винчестер», потоковые магнитные ленты и др.);

использованию более совершенного системного и прикладного программного обеспечения, ориентированного на использование комплексов в САПР, ГАП и АРМ.

Программные средства СМ 1700 содержат:

операционные системы: МОС ВП — многофункциональная ОС, поддерживающая виртуальную память, ДЕМОС-32 — диалоговая единая мобильная ОС (поставляется по отдельному заказу);

диагностические системы: МСПД — многоуровневая система программной диагностики, включающая диагностические программы всех компонент комплекса; СМДО — система микропрограммного обеспечения для обнаружения неисправностей комплекса;

языки программирования: ФОРТРАН, КОБОЛ, СИ, Паскаль, ПЛ-1, БЕЙСИК, АДА, Корал, Блисс-32, Модула-2;

прикладные программные средства:

МИС СМ — многофункциональная информационная система. МИС СМ — программное обеспечение для централизованного управления базами данных, интерактивной и пакетной обработки данных на ЭВМ СМ 1700 под управлением операционной системы МОС ВП. МИС СМ состоит из четырех программных компонентов, которые могут использоваться как порознь, так и совместно; системы управления словарями («Словарь-32»), системы управления базами данных («Сеть-32»), системы управления формулами (СУФ-32), интерактивной системы запросов (ФОБРИН-32);

КАРС — комплексная автоматизированная реляционная система, обеспечивает хранение и выборку алфавитно-цифровой информации для обработки в различных областях применения;

СПО ТРАЛ — система программного обеспечения распределенных сетей. СПО ТРАЛ предназначена для построения вычислительных сетей на базе СМ 1700 и архитектурно совместимых с ней СМ ЭВМ. СПО ТРАЛ имеет информационную совместимость и совместимость по протоколам с пакетами программ «Сеть СМ» и «Сеть-Микро»;

СПО МАГИСТР — система программного обеспечения локальных сетей для СМ-1700. СПО МАГИСТР предназначена для создания локальных сетей магистрального типа со скоростью передачи данных по магистрали до 10 Мбит/с;

ДЕМОН однородная сетевая среда на базе ОС ДЕМОС для сети ЭВМ различных типов. Продукт ДЕМОН предназначен для организации сетей на базе различных типов СМ ЭВМ, функционирует под управлением соответствующих версий операционной системы ДЕМОС.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Разрядность тракта данных ЦП, бит . . . 32
 Быстродействие процессора, млн коротких эквивалентных команд/с 2

Формат данных:

числа с фиксированной запятой, бит 8; 16; 32; 128
 числа с плавающей запятой, бит 32; 56; 128
 упакованные десятичные числа, байт 0...16
 символьные строки, Кбайт 0...64
 битовые поля, бит до 32
 Количество машинных инструкций 306
 Время цикла процессора, нс 270
 Емкость оперативной памяти, Мбайт 2...5, страница 512 Кбайт
 Время цикла оперативной памяти, нс 810
 Виртуальное адресное поле, Гбайт 4,0
 Быстродействие системного интерфейса ОШ, Мбайт/с 1,5
 Дополнительные интерфейсы ИРПР, ИРПС, ОШ, С2-ИС
 Количество уровней прерывания 16
 Емкость внешней памяти, Мбайт:
 НМД 28...276
 НМЛ 40

Технические данные в зависимости от исполнения типового ВК СМ 1700 приведены в табл. 3.

Таблица 3

Исполнения типового комплекса	Емкость, Мбайт			Потребляемая мощность, КВ·А	Занимаемая площадь, м ²	Масса, кг	Средняя наработка, ч	
	ОП	внешней памяти					на отказ	на сбой
		НМД	НМЛ					
СМ 1700.02	2	71	—	2,3	15	420	2300	230
СМ 1700.03	2	152	40	4,8	25	982	2800	280
СМ 1700.08	6	276	40	4,5	43	1783	1100	110
СМ 1700.10	3	276	40	5,4	25	1144	2600	260
СМ 1700.11	2	99	40	3,6	15	726	2400	240
СМ 1700.13	3	276	40	7,2	43	1524	1700	170
СМ 1700.14	2	71	40	5,3	33	894	1800	180

Состав СМ 1700

СМ 1700 включает в себя ЦП, от 1 до 5 модулей ОЗУ, процессор плавающей запятой, контроллер накопителей на магнитных дисках и многофункциональный контроллер связи. ЦП состоит из арифметико-логического процессора, контрольно-диагностического процессора и контроллера ОЗУ. Контрольно-диагностический процессор выполняет действия по управлению мини-ЭВМ СМ 1700, осуществляет контроль параметров напряжения сети и вторичных источников питания, производит диагностику и наладку машины. Контроллер ОЗУ реализует управление ОЗУ емкостью до 5 Мбайт, поддерживает страничную организацию памяти, обеспечивает работу процессора без блокировки при обращении к памяти по каналу прямого доступа, выполняет трансляцию визуальных адресов в физические 24-разрядные адреса и т. п. Многофункциональный контроллер связи обеспечивает сопряжение ЦП с различными устройствами ввода-вывода через системный интерфейс ОШ и поддерживает восемь асинхронных линий, одну синхронную линию и один параллельный порт ввода-вывода. Функционально контроллер связи состоит из четырех отдельных устройств: асинхронного мультиплексора, синхрон-

ного адаптера дистанционной связи, контроллера построчной печати и параллельного 16-разрядного интерфейса.

В состав периферийных устройств входят: консольное печатающее устройство, АЦПУ, алфавитно-цифровой видеотерминал, графический терминал, консольное устройство загрузки, устройство ввода-вывода графической информации планшетного типа и др.

Накопитель на магнитных дисках СМ 5514

Малогобаритные накопители СМ 5514 предназначены для записи, хранения и воспроизведения информации. Накопители относятся к классу винчестерских устройств на несменных магнитных дисках диаметром 130 мм с подвижными головками и служат для построения внешних запоминающих устройств (ВЗУ) с произвольной выборкой информации.

Разработаны три различающиеся по емкости модификации накопителя СМ 5514.00, СМ 5514.01, СМ 5514.02, которые могут применяться для построения дисковых подсистем внешней памяти ВК СМ ЭВМ, других мини- и микроЭВМ. При создании дисковой подсистемы допускается подключать к одному контроллеру до четырех накопителей любой модификации. В качестве контроллера может быть использован контроллер типа СМ 5130. Накопители могут подключаться к контроллеру по схеме последовательного или радиального интерфейса.

Накопитель СМ 5514 выполнен в виде встраиваемого в вычислительное устройство блока, по габаритам соответствующего размерам НГМД. Он может работать как в горизонтальном, так и в вертикальном положениях.

Накопитель конструктивно состоит из электро-механического блока, содержащего привод для вращения магнитных дисков, привод магнитных головок, систему фильтрации воздуха; электронного блока для управления приводами и для усиления и преобразования информации.

В электронном узле используются новейшие микросхемы большой степени интеграции, смонтированные на 2- и 4-слойных платах печатного монтажа.

Магнитные диски, магнитные головки и необходимые для их привода механические элементы герметически закрыты внутри механического блока, в котором с помощью фильтрации поддерживается высокая чистота воздуха. Диски смонтированы в несменный пакет. Каждая поверхность диска обслуживается одной головкой записи-считывания.

В качестве привода магнитных дисков в накопителе применяется интегрированный узел электродвигателя (электрошпиндель), совмещенный с точным подшипниковым узлом и ступицей для сборки пакета дисков, что повышает надежность накопителя и уменьшает габариты. Привод магнитной головки построен на основе поворотного электродинамического двигателя, который обеспечивает высокое быстродействие и малую энергоемкость.

В качестве материала рабочего слоя диска выбрано тонкое металлическое кобальтовое покрытие, обеспечивающее более высокие магнитные параметры, чем ферролаковое.

Пара «магнитный диск — магнитная головка» благодаря особому защитному покрытию магнитных дисков, малой массе магнитной головки и незначительной величине ее давления на поверхность диска отличается большим сроком службы.

Накопитель не содержит органов ручного управления. Управление осуществляется через интерфейс. Интерфейс накопителя соответствует единому интерфейсу, рекомендуемому в качестве стандарта для накопителей с диаметром диска 130 мм, что упрощает процедуру подключения накопителя к системе, обеспечивает его взаимозаменяемость с другими моделями накопителей данного класса.

Накопитель не требует специального технического обслуживания. Ремонт накопителя должен выполняться сервисными предприятиями или предприятием-изготовителем.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Емкость неформатированная, Мбайт:	
СМ 5514.00	20
СМ 5514.01	13,3
СМ 5514.02	26,6
Количество поверхностей:	
СМ 5514.00	6
СМ 5514.01	4
СМ 5514.02	8
Количество головок записи/считывания:	
СМ 5514.00	6
СМ 5514.01	4
СМ 5514.02	8
Время позиционирования, мс:	
минимальное	10
среднее	40
максимальное	80
Скорость передачи данных, Мбит/с	5
Интерфейс	ИМД-М (ST-506)
Метод кодирования	МЧМ
Плотность записи, бит/мм	360
Плотность дорожек, дорожек/мм	15
Количество дорожек на поверхности диска	320
Скорость вращения, об/мин	3600
Среднее время ожидания, мс	8,33
Надежность:	
время наработки на отказ, ч	8000
наработка на корректируемый сбой информации, бит	10^{10}
наработка на некорректируемый сбой информации, бит	10^{12}
наработка на сбой позиционирования, перемещений	10^6
Срок службы, лет	10
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	5...50
относительная влажность при 30 °С, %	40...90
атмосферное давление, кПа	84...107
Питание от источника постоянного тока напряжением, В	12; 5
Потребляемая мощность, В·А:	
в режиме пуска	60
в установившемся режиме	40
Габаритные размеры, мм	82,5×146×214
Масса, кг	3,3

Накопитель на сменной двухдисковой кассете СМ 5408

Предназначен для использования в качестве внешней памяти в малых вычислительных системах и является быстродействующим накопителем с произвольной выборкой информации.

Конструктивно накопитель выполнен в виде автономного блока со встроенным источником питания. Накопитель легко устанавливается в стандартные шкафы СМ ЭВМ (имеется настольный вариант — модель СМ 5408.01).

Носителем информации в накопителе служит сменная кассета верхней установки с двумя жесткими дисками, три поверхности которых используются для записи информации, а одна — для хранения сервоинформации.

Запись и воспроизведение информации производятся подвижными универсальными магнитными головками по одной на каждую поверхность диска. Имеются три информационные и одна сервоголовка. Сервоголовка предназначена для воспроизведения специальной информации, по которой производится точное позиционирование магнитных головок. Для перемещения головок применен линейный двигатель. Информация кодируется способом модифицированной частотной модуляции.

Накопитель имеет автономную систему фильтрации воздуха, обеспечивающую его надежное функционирование в помещениях без кондиционирования и очистки воздуха. Схемы контроля всех основных узлов позволяют с помощью специальных команд диагностировать большинство неисправностей.

Интерфейс накопителя использует 17 линий связи, 4 из которых — двусторонние.

В комплект поставки входят: накопитель необходимого исполнения; четыре кассеты СМ 0002, в том числе одна тесткассета; комплект эксплуатационных документов и комплект запасных частей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Максимальная неформатная емкость, Мбайт	16
Форматная емкость, Мбайт	14
Среднее время выборки цилиндра, мс	38
Среднее время ожидания, мс	12,5
Скорость передачи данных, Кбайт/с	537,5
Количество дорожек на поверхности диска	411
Плотность записи, бит/мм	160
Плотность дорожек, дорожек/мм	7,6
Скорость вращения дисков, об/мин	2400
Наработка на сбой информации, бит:	
корректируемый	10^9
некорректируемый	10^{12}
Наработка на сбой позиционирования, перемещений	10^6
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	5 40
относительная влажность, %	40 90
атмосферное давление, кПа	84 107
Питание от однофазной сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А	550
Габаритные размеры, мм:	
СМ 5408	308×512×797
СМ 5408.01	318×482×775
Масса, кг	95

Дисплей растровый Т 3300 (СМ 7238)

Символьно-графический дисплей модульной архитектуры для использования в качестве системных консольных пультов, пультов программистов и пультов операторов в составе ВК СМ 1420, СМ 1700 и АРМ на базе СМ 1700.

Устройство входит в номенклатуру СМ ЭВМ и обеспечивает:

ввод от ЭВМ или клавиатуры в память устройства и отображение постоянных алфавитно-цифровых, специальных графических и семиграфических символов во всех исполнениях, программируемых в виде псевдографической информации символов (кроме исполнения Т3300-2) и редактирование отображаемой информации;

ввод от ЭВМ или с клавиатуры графических инструкций (в исполнениях Т3300-1, Т3300-2), выполнение по ним команд формирования графических примитивов, занесение их в память устройства и отображение на экране совместно с алфавитно-цифровой информацией;

обмен информацией с ЭВМ по линиям связи; возможность вывода сообщения на внешнее устройство печати типа СМ 6329.01 (кроме исполнения Т3300-2);

формирование видеосигнала для отображения информации на внешнем цветном видеомониторе с частотой строчной развертки 16 кГц (кроме Т3300);

световую индикацию рабочих режимов и звуковую сигнализацию оператору.

Устройство обеспечивает работу в следующих основных режимах: АР — автономный режим работы с клавиатурой; КР — комплексный режим, при котором производится передача данных, команд, сообщений с клавиатуры в ЭВМ с одновременным приемом сообщений от ЭВМ (или одновременным выводом информации на экран) и выполнение команд; «Вывод» — группа режимов вывода информации на внешнее устройство печати; «Выбор» — автономный режим установки изменяемых параметров.

При работе в режиме АР обеспечивается ввод информации с клавиатуры в память и отображение ее на экране ЭЛТ или выполнение команд. Обмен с ЭВМ в этом режиме, а также в режиме «Выбор» сводится к приему ограниченного количества символов в буферную память с использованием процедуры «Занято» — «Свободно» (если это установлено в режиме «Выбор»). В режиме КР при работе с ЭВМ обеспечивается дуплексный режим или режим «локальное эхо» (по выбору пользователя). Переходы в режимы АР и КР осуществляются с помощью клавиатуры в режиме «Выбор».

Параметры, доступные пользователю для изменения в режиме «Выбор», выводятся в виде страничного меню, при этом информация, находящаяся на экране, сохраняется. При включении устройства значения изменяемых параметров устанавливаются в соответствии с содержанием перепрограммируемой энергозависимой памяти. В режиме «Выбор» обеспечивается возможность вывода информации о состоянии и составе устройства в виде служебной строки.

Устройство обеспечивает возможность приема по линиям связи и отображения на экране управляющих символов наборов С0 и С1, а также прием и отображение на экране русских и латинских прописных и строчных букв, цифр, спецзнаков, специальных графических символов, семиграфических символов, программируемых символов, символов национальных западноевропейских алфавитов. Номенклатура отображаемых русских и латинских символов, цифр и спецзнаков соответствует ГОСТ 19767-74.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Размер ЭЛТ по диагонали, мм	408
Способ отображения информации	растровый
Емкость экрана:	
строк	24+1
знаков в строке	80; 132
Ансамбль отображаемых символов	332
Ансамбль загружаемых программируемых символов	94
Матрица разложения символов, точек:	
алфавитно-цифровых	7×8
программируемых	8×10
Формат поля отображения адресуемых точек графической растровой информации, не менее:	
по горизонтали	512
по вертикали	250
Размер поля отображения графической растровой информации, мм	170×170
Скорость обмена информацией, бит/с	19200
Интерфейс ЭВМ	С2, ИРПС
Интерфейс устройства печати	С2
Количество скоростей плавного роллинга	2
Роллинг символьной информации	независимый
Система команд отображения графической информации	тектроникс 4010/4014, ReCIS
Отображаемые графические примитивы	точка, вектор, дуга, окружность, кривая по N точкам
Количество градаций яркости графической информации	3
Количество одновременно отображаемых цветов	4
Количество оттенков (палитра)	8
Виды выделения символьной информации	подчеркивание, мерцание, повышенная яркость, инверсия
Количество типов линий (по шаблону)	не менее 64

В устройстве обеспечивается проверка функциональных узлов с помощью набора встроенных тестов диагностирования, обеспечивающих диагностирование ЭНЗУ, ПЗУ, ОЗУ, интерфейсного узла связи с ЭВМ, программируемого знакогенератора, параметров изображения, клавиатуры.

Преимущества дисплея ТЗ300 по сравнению с серийно выпускаемыми устройствами ВТА 2000-15, ВТА 2000-15М в следующем: улучшены потребительские характеристики — повышена устойчивость изображения на экране и синхронизация рабочей частоты источника питания частотой строчной развертки, наличие плавного роллинга информации, возможность установки оператором удобной скорости плавного роллинга, возможность поворота экрана в двух плоскостях, улучшение художественно-конструкторских характеристик, расширение ансамбля отображаемых символов, расширение количества функциональных клавиш с возможностью загрузки их значений от ЭВМ; повышение информационной емкости экрана, расширение возможностей отображения псевдографической информации, отображаемой программируемыми символами; расширенные графические возможности; поддержка восьмибитного кодирования; снижение удельной энергоемкости; снижение массы; дальнейшее повышение надежности; возможность наращивания выполняемых функций устройства путем использования дополнительных функциональных блоков (без изменения конструкции устройства) и вариантного ПО.

Конструктивно дисплей выполнен на базе унифицированных конструктивов блочно-модульной архитектуры в настольном исполнении и выпускается в трех модификациях, отличительные особенности которых приведены в табл. 4.

Таблица 4

Модификация терминала	Система команд	Отображение алфавитно-цифровой информации	Отображение псевдографической и графической информации	Тип интерфейса	Антибликовое покрытие	Потребляемая мощность, Вт	Масса, кг
ТЗ300	VT-52, VT-100, VT-220 (по прототипу VT-240)	Да	Да, псевдографической информации	Стык С2, ИРПС	Да	60	18
ТЗ300-1	ТЗ300, а также Tektronix 4010/4014 (по прототипу VT-240)	»	Да, отображение графической информации на внешнем цветном мониторе	То же	»	70	18
ТЗ300-2	ТЗ300, а также ReCIS (по прототипу VT-240)	»	Да, отображение графической информации на внешнем цветном мониторе	»	»	80	18

В состав устройства входят модуль дисплейный, клавиатура, кабель сетевой. Модуль дисплейный, установленный на поворотном устройстве, обеспечивает поворот вокруг горизонтальной и вертикальной оси и предназначен для ввода-вывода от ЭВМ и клавиатуры алфавитно-цифровой и графической информации и ее отображения. Клавиатура обеспечивает два фиксированных положения наклона на своей рабочей поверхности. Возможность ее удаления от экрана не менее чем на 0,8 м. Предназначена для ввода алфавитно-цифровой и управляющей информации, индикации состояния и звуковой сигнализации.

Габаритные размеры, мм:	
дисплейного модуля	420×360×395
клавиатуры	530×55×240
Масса, кг:	
дисплейного модуля	16
клавиатуры	2

Дисплей предназначен для круглосуточной эксплуатации в закрытых отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха +5...+40 °С, относительной влажности воздуха до 95% при 30 °С.

На основе имеющихся технических и программных средств выпускаются типовые комплексы СМ 1700, состав которых приведен в прил. 4.

Управляющий вычислительный комплекс СМ 1800

УВК СМ 1800 на базе 8-разрядной микроЭВМ с интерфейсом И41. Предназначен для управления производственными процессами и агрегатами, автоматизации лабораторных измерений и экспериментов, выполнения вычислительных работ, подготовки данных, программирования и обучения. Варианты конструктивной реализации ориентированы на использование в производственных помещениях, лабораториях, а также на встраивание в агрегаты. Конструктивный и функциональный состав комплекса переменный и определяется потребностями заказчика.

Основными конструктивными единицами комплекса являются:

блок элементов (БЭ) — печатная плата размером 233,4×220 мм с размещенными на ней электро-радиокомпонентами. Один или два БЭ образуют элемент модели — модуль.

блок монтажный — конструктивный элемент размером 254×256×241 мм с генмонтажом, предназначенный для установки 10 БЭ;

блок автономный комплектный (АКБ) — конструктивный элемент с размещенными в нем двумя блоками монтажными, источниками электропитания и вентиляцией. АКБ имеет исполнения: встраиваемое в тумбу или в стойку (483×267×783,5 мм) и приборное (483×288×770 мм). Тумба размером 725×600×800 мм и стойка размером 1800×600×800 мм. Модель может содержать один или несколько АКБ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Система команд	определяется архитектурой микропроцессора КР580ИК80А
Тактовая частота, мГц	2
Разрядность слова, бит	8
Время выполнения команды микропроцессором, мкс	2,0... 8,5
Максимальный объем памяти (сочетание оперативной и постоянной памяти — произвольное), Кбайт	64
Максимальное количество адресуемых регистров:	
ввода	256
вывода	256
Число уровней прерывания	8
Системный интерфейс	типа И41 (аналог MULTI-BUS)
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50

Резервирование электропитания оперативной памяти для сохранения информации при исчезновении напряжения сети (гальванические источники резервирования питания в состав модели не входят).

Состав УВК

Функционально комплекс состоит из набора модулей и устройств, подключенных к системному интерфейсу. В разделе приведен перечень конструк-

тивных блоков, модулей и устройств, которые могут заказываться потребителем в различных сочетаниях для построения специфицированных комплексов.

Перечень конструктивных блоков с их шифрами приведен в табл. 5.

Таблица 5

Наименование	Шифр	Примечание
БЭВМ	СМ 1802, СМ 1802.10	Приборная
БЭВМ	СМ 1803, СМ 1803.10	Встраиваемая
БЭВМ	СМ 1801, СМ 1801.10	Каркасная
БР	СМ 1800.0105	Кабель 1,5 м
	СМ 1800.0105.01	Кабель 3 м
Комплект монтажный кроссовый	СМ 1800.0106	Приборный, 18 колодок
	СМ 1800.0106.01	Встраиваемый, 18 колодок
	СМ 1800.0106.02	Приборный, 14 колодок
	СМ 1800.0106.03	Встраиваемый, 14 колодок
	СМ 1800.0106.04	Приборный, 10 колодок
	СМ 1800.0106.05	Встраиваемый, 10 колодок
	СМ 1800.0106.06	Приборный, 2 колодки
	СМ 1800.0106.07	Встраиваемый, 2 колодки
Стойка	СМ 1800.0103	Тумба
	СМ 1800.0103.01	Тумба без подвода батарейного питания
Стойка	СМ 1800.0102	Стойка
	СМ 1800.0102.01	Стойка без подвода батарейного питания
Стол	СМ 1800.0104	

Базовая ЭВМ (БЭВМ) СМ 1802 состоит из АКБ в приборном исполнении с передней панелью, модуля центрального процессора (МЦП) и модуля системного контроля (МСК). Является конструктивной основой микроЭВМ в приборном исполнении.

Базовая ЭВМ СМ 1803 — аналогична по составу и назначению СМ 1802, но во встраиваемом исполнении. Высота — 6U (U=44,45 мм — мера высоты, учитываемая при компоновке конструктивных блоков в тумбе либо в стойке).

Базовая ЭВМ СМ 1801 — состоит из монтажного блока, модуля МЦП и модуля МСК. Является основой микроЭВМ в каркасном исполнении, предназначенном для встраивания в установки, производимые заказчиком.

Базовые ЭВМ СМ 1801.10, СМ 1802.10 и СМ 1803.10 — аналогичны по составу и назначению СМ 1801, СМ 1802 и СМ 1803 соответственно, но отличаются вариантом монитора ПО, предназначенным для использования УВПГМД СМ 5635.10 или СМ 5635.09, работающих в режиме прямого доступа к памяти.

Блок расширения (БР) предназначен для использования совместно с БЭВМ СМ 1803 в тех слу-

чаях, когда 20 мест под БЭ, имеющих в БЭВМ, недостаточно для размещения модулей. МикроЭВМ может включить в себя, помимо БЭВМ, один или несколько БР, состоящих из АКБ во встраиваемом исполнении высотой 6U и расширителя интерфейса. Расширитель состоит из двух БЭ и кабеля. Один БЭ устанавливается в БЭВМ или в предыдущей БР, второй — в БР. Оба БЭ соединяются кабелем.

Комплект монтажный кроссовый предназначен для размещения кроссовых колодок и модулей ана-

логового питания (МАП). Может быть установлено до 18 колодок (на 36 проводов каждая) или 4 МАП, каждый из которых размещается вместо 4 колодок. Сочетание числа колодок и МАП в пределах кросса — произвольное. Кроссовый блок представляет собой конструктив в приборном и встраиваемом исполнении высотой 5U.

Стойки — предназначены для установки конструктивных блоков, выполненных на базе АКБ различной высоты, которые могут устанавливаться в

Таблица 6

Обозначение модуля	Шифр модуля		Примечание
	при номенклатурной поставке	в составе комплекса	
МЦП	СМ 1800.2201	СМ 1800.2201.01	Для комплексов с УВПГДМ СМ 1800.5602 Для комплексов с УВПГДМ СМ 5635.10 или СМ 5635.09
	СМ 1800.2201.02	СМ 1800.2201.03	
МСК	СМ 1800.2202	СМ 1800.2202.01	—
МТР	СМ 1800.2001	СМ 1800.2001.01	—
МТМ	СМ 1800.2004	—	—
МОЗ	СМ 1800.3501	СМ 1800.3501.01	32 Кбайт
МОЗ	СМ 1800.3502	СМ 1800.3502.01	64 Кбайт
МПЗ	СМ 1800.3701	СМ 1800.3701.03	4 Кбайт, свободный
	СМ 1800.3701.01	СМ 1800.3701.04	4 Кбайт, с супервизором тестов
МПЗ	СМ 180.3701.02	СМ 1800.3701.05	4 Кбайт, с тестом МЦП
	СМ 1800.3703	СМ 1800.3703.02	8 Кбайт, свободный
	СМ 1800.3703.01	СМ 1800.3703.03	8 Кбайт, с супервизором тестов и тестом МЦП
МИРПР	СМ 1800.7001	СМ 1800.7001.01	—
МИРПС	СМ 1800.7002	СМ 1800.7002.01	—
МСМ	СМ 1800.8501	СМ 1800.8501.01	—
МСТ	СМ 1800.8504	СМ 1800.8504.01	—
МС ИРПС		СМ 1800.4106	—
МВВД	СМ 1800.9301	СМ 1800.9301.01	8 каналов
МВВД	СМ 1800.9302	СМ 1800.9302.01	16 каналов
МВД	СМ 1800.9303	СМ 1800.9303.01	—
МВВЧ	СМ 1800.9304	СМ 1800.9304.01	—
МВДМ		СМ 1800.9701	—
МУПТ		СМ 1800.9702	—
МВВА	СМ 1800.9201	СМ 1800.9201.01	—
МВА	СМ 1800.9202	СМ 1800.9202.01	—
МКУ	СМ 1800.9203	СМ 1800.9203.01	—
МВВА-1	СМ 1800.9204	СМ 1800.9204.01	—
МНАС		СМ 1800.9211.01.1	Отличаются диапазонами входных сигналов, имеется защита от повышенного напряжения на входе
		СМ 1800.9211.01.2	
		СМ 1800.9211.01.3	
МНАС		СМ 1800.9211.02.1	Отличаются диапазонами входных сигналов без защиты от повышенного напряжения на входе
		СМ 1800.9211.02.2	
		СМ 1800.9211.02.3	
МАП		СМ 1800.0302	С монтажным комплектом для подключения к сети С монтажным комплектом для подключения к соседнему МАП
		СМ 1800.0302.01	
		СМ 1800.0302.02	
МРП	СМ 1800.0301	СМ 1800.0301.01	Без монтажного комплекта —

произвольных сочетаниях, но их суммарная высота не должна превышать полезную высоту стоек. Они содержат электрооборудование, необходимое для подключения установленных в них АКБ к сети и к внешним источникам резервного питания.

Стойка размером 725×600×800 мм (тумба) — полезный размер по высоте 14U.

Стойка размером 1800×600×800 мм — полезный размер по высоте 34U.

Стол с поверхностью 1200×800 мм предназначен для установки видеотерминала и создания рабочего места оператора.

Перечень модулей и их шифры приведены в табл. 6.

Модуль ЦП МЦП — логическая и арифметическая обработка информации, управление внешними устройствами. Построен на базе микропроцессора КР580ИК80А. Содержит 2 Кбайта постоянной и 1 Кбайт оперативной памяти. Постоянная память реализована на микросхемах К556РТ4. В ней записан монитор ПО.

Модуль системного контроля МСК выполняет арбитраж запросов прямого доступа к памяти и портам ввода-вывода, управляет сохранением информации при сбоях сети, содержит нагрузочные сопротивления линий интерфейса.

Модуль таймера МТР — отсчет интервалов времени в диапазоне от 65,536 с до 1,0 мкс.

Модуль таймера многорежимный МТМ — выдача временных меток, генерирование прямоугольных импульсов программно-задаваемой частоты и длительности, формирование одиночных импульсов, ввод число-импульсных сигналов. Максимальная частота счета 2 МГц.

Модули оперативные запоминающие МОЗ — емкость 32 Кбайт и 64 Кбайт, разрядность 8 бит. Построены на элементах полупроводниковой динамической памяти К565РУ3А. Содержат средства отключения массивов адресов с дискретностью 4 Кбайт.

Модуль постоянный запоминающий МПЗ — емкость 4 Кбайт, разрядность 8 бит. Построен на микросхемах К556РТ4. Соединение микросхем с печатной платой — разъемное. Имеет исполнения: с комплектом свободных микросхем, с записанным супервизором и с записанным тестом МЦП.

Модуль постоянный запоминающий МПЗ — емкость 8 Кбайт, (4К 16-разрядных слов). Построен на микросхемах К556РТ5. Соединение микросхем с печатной платой — разъемное. Имеет исполнения: с комплектом свободных микросхем или с записанными супервизором тестов и тестом МЦП.

Модуль связи с интерфейсом радиальным параллельным МИРПР — для подключения на расстоянии до 15 м видеотерминала типа ВТА 2000-30, печатающего устройства DZM-180 или DARO-1156, перфоленточной станции СМ 6204.

Модуль связи с интерфейсом радиальным последовательным МИРПС предназначен для подключения внешних устройств, имеющих выход на этот интерфейс, на расстоянии до 500 м. Тип линии связи — две двухпроводные линии с током нагрузки до 20 мА. Скорость передачи 50...9600 бит/с.

Модуль связи с модемом МСМ обеспечивает сопряжение с каналами передачи данных, оборудованными асинхронными модемами типа ЕС 8001, ЕС 8002, ЕС 8005, СМ 8101, СМ 8102, синхронными модемами ЕС 8006, ЕС 8010, СМ 8102, СМ 8103,

устройствами преобразования сигналов типа ЕС 8027, ЕС 8028, а также модемами и УПС других типов, имеющими выход на стык С2. Скорость передачи и приема в режимах: асинхронном — 50, 100, 200, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 бит/с, синхронном — до 19200 бит/с.

Модуль сопряжения с телетайпом МСТ предназначен для сопряжения с каналами передачи данных. Интерфейс канала передачи данных — однополярные токовые посылки с номинальным током 4 мА (для подключения телетайпа), однополярные токовые посылки с номинальным током 20 мА (для подключения устройств с интерфейсом ИРПС), двухполярные токовые посылки с номинальным током 20 мА (для подключения дисплеев с телеграфным интерфейсом). Скорость передачи 50...9600 бит/с.

Модуль сопряжения с ИРПС многоканальный МС ИРПС аналогичен по назначению и характеристикам МИРПС, но содержит четыре канала ввода-вывода. Выполнен на микросхемах КР580ИК51. Программно несовместим с МИРПС.

Модуль ввода дискретных сигналов МВВД — прием и ввод в УВК сигналов от дискретных датчиков. Параметры входных сигналов — уровень логической «1»: $\pm(6\pm 1,2)$ В, $\pm(12\pm 2,4)$ В, $\pm(24\pm 4,8)$ В, $\pm(48\pm 9,6)$ В; уровень логической «0»: от 0 до 20% логической «1». Количество входных каналов 16.

Модуль вывода дискретных сигналов МВД — количество каналов 8. Возможна фиксация значений входных сигналов. Остальные параметры аналогичны МВВД.

Модуль вывода дискретных сигналов МВД — вывод на исполнительные механизмы сигналов двухпозиционного управления. Количество выходных каналов 8. Максимальный уровень коммутируемого напряжения 48 В. Максимальный коммутируемый ток 0,2 А. Максимальная частота коммутации 10 кГц.

Модуль ввода число-импульсных сигналов МВВЧ — прием, накопление и ввод информации от датчиков число-импульсных сигналов. Количество входных каналов 2. Максимальная частота счета 20 кГц. Параметры входных сигналов аналогичны параметрам модулей ввода дискретных сигналов. Состоит из одного БЭ.

Модуль вывода дискретных сигналов повышенной мощности МВДМ — коммутация исполнительных цепей постоянного тока. Количество каналов 4. Коммутируемое напряжение $(24\pm 4,8)$ В. Максимальный коммутируемый ток 3 А. Максимальная частота коммутации 100 Гц. Входное управляющее напряжение каналов 24 В. Входной управляющий ток каналов не более 20 мА. Выполнен на плате типа Е1. Устанавливается в блоке кроссовом. Работает под управлением МВД.

Модуль управления цепями переменного тока МУПТ — коммутация цепей переменного тока повышенной мощности. Количество выходных каналов 4. Коммутируемый ток 3 А. Входное управляющее напряжение каналов 24 В. Входной управляющий ток каналов не более 50 мА. Выполнен на плате типа Е1. Устанавливается в блоке кроссовом. Работает под управлением МВД.

Модуль ввода аналоговых сигналов МВВА — прием и преобразование аналогового сигнала в двоичный код и ввод его в УВК. Количество кана-

лов 16. Максимальное время преобразования сигналов по одному каналу не более 100 мс. Диапазон аналоговых сигналов (0 ± 5) В. Результат преобразования 12 бит.

Модуль вывода аналоговых сигналов МВА — преобразование двоичного кода в аналоговый сигнал. Количество каналов 4. Количество двоичных разрядов преобразования 10. Уровень выходного сигнала по напряжению 0...10 В, по току 0...5 мА. Время установления выходного аналогового сигнала не более 10 мкс.

Модуль компараторов уровня МКУ — прием и сравнение аналогового сигнала с программно-задаваемой уставкой. Количество каналов 8. Разрядность преобразования 10 бит. Уровень сигнала —5...0...+5 В. Время сравнения не более 15 мкс.

Модуль ввода аналоговых сигналов МВВА-1 — прием и преобразование в параллельный код напряжения постоянного тока. Диапазон входных сигналов задается программно: —5...+5 В или —2,5...+2,5 В (для ввода сигналов от токовых датчиков через модуль нормализации). Количество входных однопроводных каналов 32. Разрядность кода результата преобразования 12 бит. Время преобразования входного сигнала 80 мкс.

Модуль нормализации аналоговых сигналов МНАС предназначен для ввода сигналов напряжения постоянного тока и подавления помехи нормального вида. Обеспечивает защиту модуля при попадании на вход потенциала до 24 В. Количество каналов 8. Устанавливается в блоке кроссовом. Имеет три исполнения: СМ 1800.9211.01.1 — ввод сигнала напряжения постоянного тока —5...0...+5 В; СМ 1800.9211.01.2 — преобразование входного сигнала —5...0...+5 мА в напряжение —2,5...0...+2,5 В, преобразование входного сигнала 0...5 мА в напряжение 0...2,5 В; СМ 1800.9211.01.3 — преобразование входного сигнала —20...0...+20 мА в напряжение —2,5...0...+2,5 В; преобразование входного сигнала 0...20 мА в напряжение 0...2,5 В; преобразование входного сигнала 4...20 мА в напряжение 0,5...2,5 В.

Модуль нормализации аналоговых сигналов МНАС — полностью аналогичен МНАС, но без схемы защиты.

Модуль аналогового питания МАП — источник питания аналоговых схем в аналоговых модулях. Имеет два гальванически развязанных выходных канала, каждый из которых рассчитан на питание двух аналоговых модулей любого типа. Устанавливается в блок кроссовый.

Модуль резервного питания МРП — источник питания процессора и оперативной памяти, работающий при пропадании сети от внешних гальванических элементов (батареи аккумуляторов с выходным напряжением 24 В). Используется для сохранения информации при сбоях сети. Рассчитан на максимальный объем оперативной памяти. Потребляемый от аккумулятора ток до 2 А. Состоит из одного БЭ, устанавливается на определенное двойное место в БЭВМ.

Электропитание модулей осуществляется от источников питания В240, которые устанавливаются в БЭВМ и БР. Номинальные значения выходных напряжений и токов нагрузки: 5 В, 30 А; 12 В, 2 А; —5 В, 0,01 А; —12 В, 0,5 А.

Перечень устройств приведен в табл. 7.

Устройство внешней памяти на гибких магнитных дисках УВПГМД на базе накопителя PL×45D5 состоит из АКБ (встраиваемое исполнение, высота 8U) и 2 БЭ (устанавливаются на любое двойное место в БЭВМ). АКБ содержит накопитель и блок питания. Работает под программным управлением.

УВПГМД на базе накопителя ЕС 5074 состоит из АКБ (встраиваемое исполнение, высота 8U) и трех БЭ. Два из них устанавливаются на любое двойное место в БЭВМ, третий — в АКБ, АКБ содержит два накопителя и блок питания. Работает в режиме прямого доступа в память.

УВПГМД на базе накопителя СМ 5615 состоит из АКБ (встраиваемое исполнение, высота 8U) и 3 БЭ. Два из них устанавливаются на любое двойное место в БЭВМ, третий — в АКБ, который со-

Таблица 7

Наименование	Шифр		Примечание
	при номенклатурной поставке	в составе комплекса	
УВПГМД		СМ 1800.5602 СМ 5635.10 СМ 5635.09	На базе PL×45D5 На базе ЕС 5074 На базе СМ 5615
ВТА	СМ 1800.7201	СМ 1800.7201.01	МИРПР+ВТА 2000-30
ВТА	СМ 1800.7202	СМ 1800.7202.01	МИРПС+ВТА 2000-15
УПА	СМ 1800.6302	СМ 1800.6302.01	МИРПР+DZM-180
УПА	СМ 1800.6301	СМ 1800.6301.01	МИРПР+DARO-1156
УВВЛ	СМ 1800.6204	СМ 1800.6204.02	МИРПР+СМ 6204.01 (встраиваемый)
	СМ 1800.6204.01	СМ 1800.6204.03	МИРПР+СМ 6204.02 (приборный)
УС	СМ 1800.4501	СМ 1800.4501.01	—
УСОШ	СМ 1800.4502	СМ 1800.4502.01	—
ПКУ	СМ 1800.0401		—
ПП		СМ 1800.0402	—
ППЗУ		СМ 1800.0404	—

держит два накопителя и блок питания. Работает в режиме прямого доступа в память.

Видеотерминал алфавитно-цифровой ВТА состоит из видеотерминала типа ВТА 2000-30 и модуля МИРПР.

Видеотерминал алфавитно-цифровой ВТА состоит из видеотерминала типа ВТА 2000-15 и модуля МИРПС.

Устройство печатающее алфавитно-цифровое УПА состоит из механизма DZM-180 или DARO-1156 и модуля МИРПР.

Устройство ввода и вывода перфоленточное УВВЛ состоит из механизма СМ 6204 и модуля МИРПР. Имеет два исполнения — со встраиваемым механизмом (высота 6U) или с приборным.

Устройство связи УС обеспечивает связь между двумя микроЭВМ СМ 1800. Обмен по прямому доступу в память со скоростью 200 Кбайт/с на расстоянии до 10 м. Состоит из четырех БЭ, устанавливаемых по два в каждую БЭВМ на двойное место.

Устройство связи с общей шиной УСОШ осуществляет связь между микроЭВМ и машинами СМ ЭВМ, имеющими выход на интерфейс «Общая шина» (ОШ). Обмен по прямому доступу в память 16-битными словами со скоростью 400 Кбайт/с на расстоянии до 10 м. Состоит из двух БЭ, устанавливаемых в микроЭВМ (двойное место в БЭВМ), и четырех БЭ, устанавливаемых в СМ-3, СМ-4.

Пульт контроля и управления ПКУ предназначен для инженерного обслуживания микроЭВМ. Состоит из выносного пульта с элементами коммутации и индикации и одного БЭ, который устанавливается на определенное место в БЭВМ. Обеспечивает индикацию состояния микропроцессора и линий интерфейса, пуск, останов, пошаговую работу, ручные обращения к памяти и портам ввода-вывода, останов по адресу и другие функции.

Пульт-программатор ПП предназначен для занесения информации в микросхемы К556РТ4. Состоит из выносного пульта с разъемом для установки прилагаемой и эталонной микросхем и одного БЭ, который устанавливается на любое место в БЭВМ или БР.

Программатор ПР ПЗУ предназначен для занесения информации в микросхемы К556РТ4, К556РТ5. Информация для записи в микросхемы может быть занесена на дискету или вводиться с видеотерминала. Имеется возможность копирования с эталонных микросхем. Состоит из выносного пульта и одного БЭ, который устанавливается на любое место в БЭВМ или БР.

Помимо шести базовых ЭВМ, выпускаются девять типовых комплексов СМ 1803, состав которых приведен в прил. 5.

Вычислительные комплексы СМ 1810, СМ 1814

Комплексы СМ 1810, СМ 1814 относятся к классу 16-разрядных микроЭВМ, в которых получил дальнейшее развитие магистрально-модульный принцип, реализованный в моделях ряда СМ 1800, обеспечивающий необходимую гибкость при построении управляющих комплексов конкретного применения, так как позволяет компоновать систему с заданными функциональными характеристиками,

используя номенклатуру ранее и вновь разрабатываемых модулей и устройств и имеющиеся заделы по прикладным программным средствам.

Комплексы характеризуются более высокими техническими характеристиками по быстродействию, адресуемому объему памяти, разрядности данных, резким снижением материалоемкости, повышенной надежностью, улучшенными эстетическими и эргономическими качествами.

Производительность комплексов СМ 1810 и СМ 1814 в 5—6 раз выше по сравнению с СМ 1803 (до 270 тыс. операций/с на смеси команд). Значительно увеличен, по сравнению с СМ 1803, объем оперативной и внешней памяти. ПО комплексов представляет пользователю широкие возможности построения как систем реального времени, так и инструментальных, применения большого количества пакетов прикладных программ (ППП). Благодаря этому комплексы СМ 1810 наряду с традиционными областями применения такими, как АСУТП, САНЭ, АСУП, системы обработки планово-экономической информации и др., используются также и в АРМах в различных отраслях в первую очередь в машиностроении, САПР.

Для использования в промышленных производствах с ограниченным доступом обслуживающего персонала, главным образом в локальных технологических сетях, ГПС, АСУТП, предназначены комплексы СМ 1814 (промышленное исполнение комплексов СМ 1810).

В СМ 1810 применяются два типа микропроцессорных модулей: с 8-разрядной шиной данных на базе КР580ИК80 и 16-разрядной на базе К1810ВМ86. Наличие двух процессоров позволяет использовать в СМ 1810, наряду с новыми разработками, широкую номенклатуру модулей и программных средств, разработанных для СМ 1800.

Комплекс средств ПО СМ 1810 предназначен для работы в диалоговом и пакетном режимах и обеспечивает: функционирование комплекса; доступ к периферийным устройствам комплекса; компоновку программных средств вычислительных и управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ; разработку программных компонентов проблемно-ориентированных комплексов на базе микроЭВМ.

В состав средств ПО для СМ 1810 входят:

ДОС 1810 — дисковая операционная система подготовки программ реального времени, совместимая с ДОС 1800 в части системы программирования для 8-разрядного микропроцессора;

ОС СФП 1810 — мультимикропроцессорная операционная система реального времени со специализацией функций процессоров, функционально совместимая с ОС СФП для СМ 1800 на уровне исходных текстов;

МИКРОС-86 — операционная система общего назначения СМ 1810;

БОС 1810 — большая операционная система реального времени для СМ 1810;

МДОС 1810 — малая дисковая операционная система;

ТОС-86 — тестовая операционная система.

Комплекс СМ 1810 выполнен в виде трех конструктивных исполнений: приборном с габаритами 482×440×316 мм; в виде стойки (тумбы) — 540×440×600 мм; в виде стойки — 540×440×1200 мм.

Комплексы СМ 1810 имеют несколько исполнений:

СМ 1810.10, СМ 1810.20, СМ 1810.30, СМ 1810.40 имеют минимальный состав (однопроцессорные), самостоятельного применения не имеют и предназначены исключительно для построения на их основе специфицированных комплексов;

СМ 1810.11, СМ 1810.21, СМ 1810.31, СМ 1810.41 — двухпроцессорные, выполненные на основе, соответственно СМ 1810.10 ... СМ 1810.40. Наличие в их составе модуля МЦП-1 обеспечивает полную программную совместимость с комплексами СМ 1804. Данные варианты исполнений комплексов содержат операционную систему ДОС 1810 и комплект тестов и могут использоваться в качестве инструментальных, используемых для разработки пользовательских программ, а также как основа для построения УВКС;

Максимальный адресуемый объем памяти, Мбайт:

оперативной	16
постоянной	16
Количество задатчиков, обслуживаемых схемой приоритетного арбитража	16
Режимы приоритетного арбитража	параллельный, циклический
Количество адресуемых портов:	
вывода	2 ¹⁶
вывода	2 ¹⁶
Тактовая частота генератора микропроцессора, МГц	5
Количество запросов прерывания	до 65
Время выполнения операций типа, мкс:	
регистр-регистр	0,4
сложение	0,6
умножение	30,6
деление	37,8

Технические данные в зависимости от исполнений комплекса приведены в табл. 8.

Таблица 8

Параметр	Значения параметров комплексов СМ 1810.									
	10	20	30	40	50	11	21	31	41	51
Масса, кг, не более	30	20	25	25	100	90	110	190	190	100
Потребляемая от сети 220 В мощность, кВт·А, не более	0,4	0,4	0,7	0,7	0,5	0,8	0,8	1,5	1,5	1,0
Объем оперативной памяти, Кбайт	256	256	256	256	1256	264	264	520	1288	512
Объем постоянной памяти, Кбайт, не менее	8	8	8	8	16	16	16	16	16	16
Объем внешней памяти, Кбайт	—	—	—	—	21000	640	640	640	640	21000
Количество каналов выхода на внешние интерфейсы и стыки	2	2	2	2	—	6	6	6	6	—
Возможность подключения к сети резервного электропитания	Нет	Нет	Есть	Есть	—	Нет	Нет	Есть	Есть	—
Исполнение *	П	В	В	В	В	П	Т	С	С	П
Назначение **	СК	СК	СК	СК	—	ИК	ИК; СКВ	СКУСО	СКШН	—
Условия эксплуатации:										
температура окружающего воздуха, °С	От 5 до 40	От 5 до 50	От 5 до 50	От 5 до 50	—	От 10 до 35	От 10 до 35	От 10 до 35	От 10 до 35	—
относительная влажность окружающего воздуха при 30° С, %	От 40 до 90	От 40 до 90	От 40 до 90	От 40 до 90	—	От 40 до 80	От 40 до 80	От 40 до 80	От 40 до 80	—

* П — приборное; В — встраиваемое; С — стоечное; Т — тумбовое.

** 1. ИК — инструментальный комплекс. 2. СК — специфицированный комплекс. 3. СКВ — специфицированный комплекс для решения задач вычислительного характера. 4. КУСО — специфицированный комплекс, использующий оборудование УСО. 5. СКШН — специфицированный комплекс широкого назначения.

СМ 1810.50 и СМ 1810.51 — однопроцессорные, выполнены на базе МЦП-16, оснащены НГМД и НМД типа «Винчестер» емкостью 20 Мбайт. Комплекс СМ 1810.50 имеет встраиваемое исполнение и предназначен для использования в качестве микро-ЭВМ в АРМ «Автограф-840». Комплекс СМ 1810.51 имеет самостоятельное применение и выполнен в приборном исполнении.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип системного интерфейса	И41 (аналог MULTIBUS)
Разрядность данных, бит	16; 8
Разрядность адреса, бит	24

Состав типовых комплексов СМ 1810 приведен в прил. 6.

Комплексы промышленного исполнения СМ 1814 выполнены в стойке пыле- и виброзащищенного исполнения с габаритными размерами 1446×600×639 мм. Эта стойка имеет передние и задние двери с резиновыми уплотнителями и герметический ввод для кабелей. Стойка установлена на амортизаторах. Для охлаждения аппаратуры, находящейся внутри стойки, используется двухконтурная система охлаждения. Суммарная рассеиваемая мощность оборудования, установленного внутри стойки, не должна превышать 500 В·А. Технические данные комплексов СМ 1814, отличающиеся от со-

ответствующих параметров комплексов СМ 1810.20, ... 30, ... 40 приведены в табл. 9.

Таблица 9

Параметр	Значения параметра СМ 1814.		
	. 20	. 30	. 40
Масса, кг, не более	182	185	185
Потребляемая от сети 220 В мощность, кВт·А, не более	1,0	1,3	1,3
Объем постоянной памяти, Кбайт	40	40	40
Температура окружающего воздуха, °С	От 5 до 40	От 5 до 40	От 5 до 40

Кроссовое оборудование для СМ 1810 и СМ 1814 поставляется в виде монтажных кроссовых наборов, рассчитанных на организацию одного кросса. В табл. 10 приведены составы различных вариантов кроссовых наборов по количеству кроссовых колодок для комплексов СМ 1810 и СМ 1814.

Таблица 10

Обозначение монтажного кроссового набора	Комплекс	Количество кроссовых колодок
СМ 1810.0106	СМ 1810	8
СМ 1810.0106.01	»	4
СМ 1810.0106.02	»	2
СМ 1810.0106.03	»	2
СМ 1810.0106.04	»	8
СМ 1810.0106.05	»	4
СМ 1810.0106.06	»	2
СМ 1810.0106.07	»	2
СМ 1810.0106.08	СМ 1810	8
СМ 1810.0106.09		4
СМ 1810.0106.10		2
СМ 1810.0106.11		2

Кроссовые наборы различаются между собой также входящими в них крепежными деталями и наличием (отсутствием) лицевых панелей.

Состав комплексов СМ 1810, СМ 1814

Технические характеристики и выполняемые комплексами функции определяются характеристиками входящих в них модулей и устройств, состав которых регламентируется располагаемым количеством свободных установочных мест для подключения БЭ, ресурсами по электропитанию, ограничениями по ПО.

В составе комплексов СМ 1810, СМ 1814 (прил. 7) могут быть использованы большинство модулей и устройств из номенклатуры СМ 1800. Кроме того, разработано, а также разрабатывается широкая номенклатура модулей и устройств СМ 1810 (блоки расширения, модули ОЗУ, контроллеры для подключения внешней памяти на дисках и др.).

В комплексах используются периферийные устройства, имеющие выход на стандартные интерфейсы ИР.

Технические данные устройств и модулей по количеству интерфейсных блоков элементов, потреблению тока, потребляемой мощности приведены в табл. 11, 12; а варианты исполнения модулей и устройств — в табл. 13.

Приведенная номенклатура модулей и устройств является основной, рекомендованной для использования в комплексах СМ 1810 и СМ 1814. Ряд модулей и устройств из номенклатуры СМ 1800 более ранних разработок, не включенных в табл. 5, также могут быть использованы в составе комплексов СМ 1810, СМ 1814 (например, устройство ввода-вывода перфоленточное СМ 1800.6204, таймер СМ 1800.2001 и др.).

Таблица 11

Технические данные источников питания

Тип блока электропитания	Диапазон изменения тока нагрузки, по источникам напряжения постоянного тока				
	(5±0,5) В	-(5±0,5) В	(12±0,12) В	(12±0,12) В	(5±0,5) В, резервное
В253	4,0...25,0	—	—	—	—
В253.01	4,0...16,0	0,01...0,08	0,2...4,0	0,02...0,25	—
В253.02	1,0... 3,0	—	0,2...4,0	—	—
В253.03:					
Режим питания сети:					
основной	2,0... 8,0	—	—	—	0,5...6,0
резервной	—	—	—	—	0,5...6,0

КОМПЛЕКСЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ (АРМ)

Комплекс АРМ 2-01

Комплекс АРМ 2-01 на базе СМ 1420 предназначен для решения задач автоматизированного проектирования, включающих диалог нескольких пользователей с ЭВМ, преобразование и редактирование графической информации, а также взаимодействие со старшей машиной типа ЕС ЭВМ. Объек-

тами проектирования могут служить печатные платы, схемная документация, топология БИС. Комплекс может использоваться в смежных областях машинной графики (машиностроение, строительное проектирование и др.). Для вывода графической и смешанной информации используется графопостроитель.

АРМ 2-01 обеспечивает: многопультную работу,

Характеристика модулей и устройств по токопотреблению, количеству интерфейсных БЭ, режиму работы

Обозначение и шифр модулей и устройств	Количество интерфейсных БЭ	Потребление тока по системным источникам питания БЭ, А, не более				Имеется режим прямого доступа	Примечание	
		5 В	-5 В	12 В	-12 В			
МЦП-16 СМ 1800.2204	2	6	—	0,03	0,03	Да	Содержит один БЭ — блок управления и от 1 до 4 БЭ — накопителей	
МЦП-1 СМ 1800.2202	2	4,5	0,001	0,04	—	Да		
МСК-16 СМ 1810.2005	1	1,2	—	—	—	—		
БР СМ 1810.0105.01, 04	1	1	—	—	—	Нет		
БР СМ 1810.0105.05	1	2	—	—	—	Да		
МОЗ СМ 1810.3515	1	2,6	—	—	—	—		
МОЗ СМ 1810.3516	5	8	—	—	—	—		
МОЗ СМ 1810.3516.01	4	6,4	—	—	—	—		
МОЗ СМ 1810.3516.02	3	4,8	—	—	—	—		
МОЗ СМ 1810.3516.03	2	3,2	—	—	—	—		
МППЗ СМ 1800.3704	1	2	—	—	—	—		
ПР СМ 1800.3705	1	1,5	—	—	—	Нет		
МТМ СМ 1800.2004	1	2	—	—	—	Нет		
Контроллер НМД СМ 1810.5123	2	7,2	—	—	—	Да		
Контроллер НСМД СМ 1810.5124	2	8,6	—	—	—	Да		
Контроллер НГМД СМ 1810.5125	2	7,2	—	—	—	Да		
Контроллер НМД СМ 1810.5126	2	6	—	—	—	Да		
МИРПР СМ 1800.7001	1	1,3	—	—	—	Нет		
МИРПС СМ 1800.7002	1	1,3	—	—	—	Нет		
МИРПСМ СМ 1800.4106	1	1,5	—	0,2	—	Нет		
МИЛПС СМ 1800.4506	2	3,5	0,01	0,5	—	Да		
МС СМ 1800.8519	3	3,8	0,01	0,15	0,1	Да		Внутренние ОЗУ — 1 Кбайт ПЗУ — 2 Кбайт
ПКА СМ 1800.8527	2	3,0	0,01	0,3	0,3	Да		Внутренние ОЗУ — 16 Кбайт ПЗУ — 2 Кбайт
МСМ СМ 1800.8501	1	1,8	—	0,05	0,05	Нет		Внутренние ОЗУ — 1 Кбайт ПЗУ — 2 Кбайт
УСОШ СМ 1800.4502	2	3,5	—	—	—	Да		
УС СМ 1800.4501	2	4,0	—	—	—	Да		
МВСТ СМ 1800.7003	2	3,0	—	0,2	0,1	Нет		
МСТ СМ 1800.8504	1	1,5	—	—	—	Нет		
МВГТ СМ 1800.7004	2	2,3	0,001	0,4	0,1	Нет		
МВВА СМ 1800.9201	2	1,4	—	—	—	Нет		
МВВА-1 СМ 1800.9204.01	2	1,2	—	—	—	Нет		
МВВА-1 СМ 1800.9204.02,03	1	1,2	—	—	—	Нет		
МКАС-1 СМ 1800.8517	1	0,3	—	—	—	Нет		
МКАС-2 СМ 1800.8518	1	0,5	—	0,1	—	Нет		
МКУ СМ 1800.9203	2	1,3	—	—	—	Нет		
МВА СМ 1800.9202	2	1,3	—	—	—	Нет		
МВВД СМ 1800.9301	1	1,1	—	—	—	Нет		
МВВД СМ 1800.9302	1	0,9	—	—	—	Нет		
МВВЧ СМ 1800.9304	1	1,9	—	—	—	Нет		
МВД СМ 1800.9303	1	1,65	—	—	—	Нет		
МИП СМ 1800.0303	1	—	—	0,6	0,6	—		

Перечень вариантов исполнения модулей и устройств

Обозначение и шифр модулей и устройств	Номенклатурная поставка	Поставка в составе комплекса	Примечание
МЦП-16 СМ 1810.2204.01	Да	—	В ППЗУ нет программы
МЦП-16 СМ 1810.2204.02	Да	—	В ППЗУ — тесты инструментальных комплексов
МЦП-16 СМ 1810.2204.03	Да	—	В ППЗУ — тесты систем реального времени
МЦП-16 СМ 1810.2204.04	Да	—	В ППЗУ — загрузчик систем реального времени
МЦП-16 СМ 1810.2204.05	Да	—	В ППЗУ — программа базовой системы ввода-вывода
МЦП-16 СМ 1810.2204.06	Да	—	В ППЗУ — загрузка операционной системы
МЦП-1 СМ 1800.2202.08	Да	—	В ППЗУ — драйверы периферийных устройств, диалоговой монитор и начальные тесты
МЦП-1 СМ 1810.2202.09	—	Да	То же
МСК-16 СМ 1810.2005	Да	—	
БР СМ 1810.0105	Да	—	Для периферийного оборудования кроме аналоговой части УСО, шаг установки БЭ—17,5 мм, длина кабеля 0,7 м
БР СМ 1810.0105.01	Да	—	То же, длина кабеля 1,5 м
БР СМ 1810.0105.02	Да	—	Для периферийного оборудования, в том числе УСО, шаг установки БЭ—20 мм, длина кабеля—0,7 м
БР СМ 1810.0105.03	Да	—	То же, длина кабеля 1,5 м
БР СМ 1810.0105.04	Да	—	Для периферийного оборудования, в том числе модулей с прямым доступом в память, для ОЗУ, ПЗУ, МЦП шаг установки БЭ—16,5 мм, длина кабеля 0,5 м
МОЗ СМ 1810.3515	Да	—	256 Кбайт
МОЗ СМ 1810.3516	Да	—	4 Мбайт
МОЗ СМ 1810.3516.01	Да	—	3 Мбайт
МОЗ СМ 1810.3516.02	Да	—	2 Мбайт
МОЗ СМ 1810.3516.03	Да	—	1 Мбайт
МППЗ СМ 1810.3704.01	Да	—	32 Кбайт свободные ИМП типа К573РФ2 (РФ5)
МППЗ СМ 1810.3704.02	—	Да	32 Кбайт свободные ИМП типа К573РФ2 (РФ5)
МППЗ СМ 1810.3703.03	Да	—	32 Кбайт с носителем диагностических программ
МППЗ СМ 1810.3704.04	—	Да	То же
Пр СМ 1810.3705	Да	—	Для программирования ИМС К573РФ2 (РФ5), содержит устройство стирания информации
МТМ СМ 1800.2004	Да	—	
Контроллер НМД СМ 1810.5123	Да	—	Для СМ 5504 («Винчестер»), 160 Мбайт
Контроллер НСМД СМ 1810.5124	Да	—	Для СМ 5408 (1...4)×16 Мбайт
Контроллер НГМД СМ 1810.5125	Да	—	Для СМ 5640 (1...4)×320 Кбайт (форматированная)
Контроллер НМД СМ 1810.5126	Да	—	Для СМ 5505 (мини-«Винчестер»), 20 Мбайт или СМ 5640, 320 Кбайт
МИРПР СМ 1800.7001	Да	Да	С кабелем длиной 5 м
МИРПР СМ 1800.7001.01	—	Да	
МИРПСМ СМ 1800.4106	Да	—	4 канала ИРПС
МИЛПС СМ 1800.4506	Да	—	Один БЭ, модуль диспетчера
МИЛПС СМ 1800.4506.01	Да	—	2 БЭ, модуль станции

Обозначение и шифр модулей и устройств	Номенклатурная поставка	Поставка в составе комплекса	Примечание
МС СМ 1800.8519	Да	—	3 БЭ, рабочая программа в ОЗУ
МС СМ 1800.8519.01	Да	—	3 БЭ, рабочая программа в ППЗУ
ПКА СМ 1800.8527	Да	—	4 канала, сопряжение с ТМ-512
МСМ СМ 1800.8501	Да	—	1 канал, стык С2
МСМ СМ 1800.8501.01	—	Да	» »
УСОШ СМ 1800.4502	Да	—	Обмен с ОШ
УСОШ СМ 1800.4502.01	—	Да	» »
УС СМ 1800.4501	Да	—	Обмен с И41
УС СМ 1800.4501.01	—	Да	» »
МВСТ СМ 1800.7003	Да	—	Вывод символов на телеэкран
МВГТ СМ 1800.7004	Да	—	Вывод графиков на телеэкран
МСТ СМ 1800.8504	Да	—	Подключение ИРПС (20 мА), дисплеев (20 мА), телетайпа (40 мА)
МСТ СМ 1800.8504.01	—	Да	То же
МВВА СМ 1800.9201	Да	—	2 БЭ: i — АЦП, 1 — коммутатор 16 каналов
МВВА СМ 1800.9201.01	—	Да	То же
МВВА-1 СМ 1800.9204	Да	—	2 БЭ — АЦП и коммутатор 32 канала, электропитание от МАП в кроссе
МВВА-1 СМ 1800.9204.01	Да	—	То же, электропитание от МИП
МВВА-1 СМ 1800.9204.02	Да	—	1 БЭ — МЦП, электропитание от МАП
МВВА-1 СМ 1800.9204.03	Да	—	То же, электропитание от МИП
МКАС-1 СМ 1800.8517	Да	—	64 канала (однополюсные)
МКАС-2 СМ 1800.8518	Да	—	16 каналов (двухполюсные)
МНАС СМ 1800.9211.01	Да	—	2 платы Е1 в кроссе, 8 каналов
МНАС СМ 1800.9211.02	Да	—	2 платы Е1 в кроссе, 8 каналов
МНАС СМ 1800.9211.03	Да	—	2 платы Е1 в кроссе, 8 каналов
МНАС СМ 1800.9211.04	Да	—	1 плата Е1 в кроссе, 8 изолированных каналов
МНАС СМ 1800.9211.05	Да	—	То же
МНАС СМ 1800.9211.06	Да	—	» »
МКУ СМ 1800.9203	Да	—	8 каналов
МКУ СМ 1800.9203.01	—	Да	» »
МВА СМ 1800.9202	Да	—	4 канала ЦАП
МВА СМ 1800.9202.01	—	Да	» »
МВВД СМ 1800.9201	Да	—	8 каналов
МВВД СМ 1800.9301.01	—	Да	» »
МВВД СМ 1800.9302	Да	—	16 каналов
МВВД СМ 1800.9302.01	—	Да	» »
МВВЧ СМ 1800.9304	Да	—	2 (или 1) канал, 8 (или 16) разрядов счетчик
МВВЧ СМ 1800.9304.01	—	Да	То же
МВД СМ 1800.9303	Да	—	8 каналов
МВД СМ 1800.9303.01	—	Да	» »
МВДМ СМ 1800.9701	Да	—	2 платы Е1 в кроссе, 4 канала
МУПТ СМ 1800.9702	Да	—	1 плата, Е1 в кроссе, 4 канала
МИП СМ 1800.0303	Да	—	1 плата Е2
МАП СМ 1800.0302	Да	—	В кроссе
МАП СМ 1800.0302.01	Да	—	» »
МАП СМ 1800.0302.02	—	Да	» »

т. е. параллельную и независимую работу нескольких пользователей за терминалами ввода и графическими экранными пультами при одновременном решении нескольких различных задач; возможность кодировать, проектировать, отображать на экранном пульте и редактировать достаточно сложные объекты проектирования; редактировать графическую информацию, вести диалог с ЭВМ на языках директив.

АРМ 2-01 состоит из УВК СМ 1420 с операционной системой ОС РВ и графической периферии: до четырех интеллектуальных графических экранных пультов, до четырех терминалов подготовки и ввода графических данных, один или два графопостроителя.

Базовое программное обеспечение (БПО) АРМ 2-01 позволяет: управлять вычислительным процессом, обеспечивающим параллельное решение задач с учетом многоуровневых приоритетов; описывать с помощью СМ 6404 на проблемно ориентированном языке и вводить в ЭВМ графическую и текстовую информацию; вести диалог с ЭВМ на языке директив с любого рабочего места; вводить, выводить, отображать и осуществлять редактирование (программное, в дополнение к аппаратному) и преобразовывать графическую и текстовую информацию с использованием графических и экранных пультов; редактировать графическую и алфавитно-цифровую информацию с любого рабочего места; формировать на магнитном диске оперативный архив результатов проектирования; обслуживать библиотеку стандартных элементов; выводить графическую и алфавитно-цифровую информацию на твердую копию с учетом номера инструмента, требуемых типов линий, масштаба поворота и стиля начертания символов; обмениваться файлами с машинами типа СМ ЭВМ.

Состав комплексов АРМ 2-01 приведен в прил. 8.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Типы рабочих мест	терминалы подготовки и ввода графических данных СМ 6404 и экранные пульта СМ 7316
Количество терминалов СМ 6404	не более 4
Размеры рабочего поля терминала СМ 6404, мм	860×600
Разрешающая способность терминала, мм	0,1
Количество терминалов СМ 7316	не более 4
Размеры рабочего поля СМ 7316, мм	340×340
Формат адресуемого раstra СМ 7316, точек	2048×2048
Интерфейс рабочих мест, м	ИРПР
Удаление рабочих мест, м	15
Площадь, занимаемая АРМ, м ²	не более 80

Комплекс САПР-МК

Комплекс САПР-МК предназначен для машиностроительных отраслей народного хозяйства и представляет собой двухуровневую вычислительную систему на базе центральной мини-ЭВМ СМ 1420, с которой связаны рабочие станции проектирования. Рабочие станции базируются на ПЭВМ Абрикот (САПР-МК для машиностроения) или на микроЭВМ СМ 1300.01 (САПР-МК для проектирования печатных плат) и включают в свой

состав периферийные устройства фирмы «Квест» (Англия).

Двухуровневый принцип построения комплекса позволяет распараллелить процесс обработки информации за счет передачи на нижний уровень комплекса значительной части решаемой в САПР прикладной задачи, вплоть до автономного решения в ряде ее применений. Центральная ЭВМ предназначена для выполнения задач, требующих и сложных и трудоемких преобразований, а также ведения базы данных большого объема и коллективного использования графических устройств.

Универсальность использования комплексов САПР-МК достигается применением проблемно ориентированных ППП, реализующих функциональные возможности комплекса, требуемые для решения определенного класса задач.

Комплекс СМ 1420 работает под управлением операционной системы ОС РВ 3.0. Кроме этого имеется два ППП: ГРАФОР и ПТМГ.

ГРАФОР представляет собой библиотеку фортрановских подпрограмм (около 300), выполняющих различные графические функции. ГРАФОР включает широкий набор подпрограмм геометрических построений и вычислений, подпрограммы отображения результатов научных экспериментов, включая элементы трехмерной графики.

ПТМГ — пакет трехмерной машинной графики, состоит из двух компонент: ГМТ — пакет геометрического моделирования и ППК — пакет пластинчатых конструкций. Пакет ГМТ позволяет составлять конструкции из геометрических тел, таких, как шар, цилиндр, конус, тор и рассматривать эти конструкции с разных точек зрения. Пакет пластинчатых конструкций позволяет создавать сборки из плоских пластин произвольной формы (к числу пластин относятся также части цилиндрических и конических труб). Предполагается, что пластины соединяются между собой методом сварки. Имеется возможность изменения относительного положения пластин и показа сборок с разных сторон.

Каждая рабочая станция работает под управлением операционной системы МС-ДОС, версия 2.11. Основные процедуры проектирования реализуются на рабочих станциях с помощью пакетов: ДРАГОН — машиностроительное проектирование; ПАСТРЕЙС — подготовка данных для станков с ЧПУ; ТАИС — проектирование печатных плат; СИП — ввод электрических схем.

Состав технических средств комплексов САПР-МК приведен в прил. 9.

Состав программных средств для систем автоматизированного проектирования печатных плат, а также машиностроения и строительства приведен в табл. 14; знак «+» означает наличие программного средства, знак «—» — отсутствие.

Таблица 14

Наименование программных средств	САПР	
	печатных плат	машиностроения и строительства
Комплект операционной системы ОС РВ	+	+
Комплект тестового обеспечения СМ 1420 и рабочих станций	+	+
Пакет трехмерной машинной графики (ПТМГ)	—	+

Наименование программных средств	САПР	
	печатных плат	машиностроения и строительства
Графическая библиотека ГРАФОР	—	+
ПП печатных плат ТАИС	+	—
Пакет ввода электрических схем СИП (Квест)	+	—
Пакет машиностроительного проектирования ДРАГОН (Квест)	—	+
Пакет подготовки программ для СЧПУ ПАСТРЕЙС (Квест)	—	+
Комплект эксплуатационной документации	+	+

АРМ на базе СМ 1700

АРМ конструктора изделий машиностроения АРМ СМ 1700-М и АРМ конструктора изделий машиностроения расширенное АРМ СМ 1700-МР предназначены для использования в САПР для автоматизации процессов разработки проектно-конструкторской документации, а также подготовки данных для станков с ЧПУ. Автоматизированное рабочее место проектных работ в строительстве АРМ СМ 1700-С предназначено для использования в САПР для автоматизации процессов разработки проектно-конструкторской документации объектов строительства.

ПО АРМ СМ 1700-МР состоит из системы программирования на языке ФОРТРАН и базового ПО, включающего в себя пакет программ графической корневой системы (ПП ГКС), библиотеку программной поддержки графических устройств, пакет деловой графики (ИРГИС), графическую интерактивную систему (ГРИС), драйверы графических устройств. Все ПО работают под управлением операционной системы МОС ВП, поставляемой совместно с ВК.

ПО АРМ СМ 1700-С состоит из общесистемных компонент: системы программирования на языке ФОРТРАН, СИ, системы ПО локальной сети «Связь» по протоколу типа КЕРМИТ, СПО многофункциональной системы для информационного обеспечения САПР (на основе СУБД МИС-СМ) и базового ПО, предназначенного для проектирования элементов строительных объектов и включающего в себя ППП для прочностных расчетов строительных конструкций, программно-методический комплекс для автоматизированного проектирования несущих железобетонных конструкций, подсистему камеральной обработки инженерных изысканий, программные средства машинной графики и геометрии для строительного проектирования, ППП обработки графической информации.

Составы технических средств, указанных АРМ, приведены в прил. 10.

АРМ «Автограф-840»

АРМ «Автограф-840» представляет собой комплекс технических средств, базового ПО, ППП и обеспечивает автоматизацию конструкторских и технологических работ в машиностроении и металлообработке.

«Автограф-840» позволяет в интерактивном режиме автоматизировать разработку: конструкции изделий машиностроения, их отдельных узлов и деталей; технологии изготовления; программ для станков с числовым программным управлением (ЧПУ) по результатам разработки конструкции и технологии.

АРМ «Автограф-840» выполняет:

ввод алфавитно-цифровой информации;

формирование текстовых технологических документов: маршрутной карты формы 1, 2, 3, 4, операционной карты «Обработка деталей на металлорежущих станках», форма 3; операционной карты слесарных, слесарно-сборочных и электромонтажных работ; комплектовочной карты, форма 7, ведомости оснастки, форма 3; ведомости операций технического контроля; операционной карты технического контроля;

редактирование текстовых технологических документов;

вывод и оформление текстовых технологических документов;

накопление текстовых технологических документов на устройствах внешней памяти;

ввод графической информации;

преобразования графической информации: масштабирование, центрирование, сдвиг изображения, управление параметрами линий и текста, выборочное или полное стирание объектов, формирование графических примитивов и элементов чертежа (точки, прямой, отрезков, дуги, окружности, эллипса, фасок, округлений, линейных, дуговых размеров, обеспечения сечений, формы и допусков расположения поверхностей, шероховатости), штриховка по заданному контуру, выделения «окна», перемещение, симметрия, подобие, вращение графических объектов;

вычисление элементарных функций для инженерных расчетов при преобразовании графической информации в режиме диалога;

накопление графических документов на магнитных носителях;

формирование библиотеки стандартизированных элементов, включающих запись и чтение элементов изображения;

вывод и оформление графических документов;

получение твердой копии экрана дисплея;

формирование управляющих программ для станков с ЧПУ.

«Автограф-840» может использоваться автономно либо в составе САПР автоматизированного конструкторско-технологического бюро. Технические и программные средства обеспечивают автоматизированную разработку графической, текстовой и технологической документации.

«Автограф-840» построен по агрегатно-модульному принципу, состоит из специализированного вычислительного комплекса на базе микроЭВМ СМ 1810 (СМ 1810.50) и периферийных устройств: алфавитно-цифрового и графического дисплея «Автограф-841»; устройства получения твердой копии

экрана «Автограф-842»; устройства ввода графики полуавтоматического СМП 6410; устройства печати растрового СМП 6334; графопостроителей «Микроника-297» и «Микроника-841»; перфоленточной станции СМ 6204.

В настоящее время выпускаются следующие модификации АРМ: «Автограф-840», «Автограф-840.01», «Автограф-840.02», «Автограф-840.03», «Автограф-840.04».

Система ПО АРМ «Автограф-840» включает в себя:

операционную систему БОС 1810;

компоненты ПО технических средств — тесты и драйверы. Тесты периферийных устройств обеспечивают проверку их функционирования при подключении к СМ 1810.50. Драйверы устройств обеспечивают обмен данными с СМ 1810.50 в операционной среде БОС 1810;

общесистемный программно-методический комплекс «Автограф-844»;

базовые объектно-ориентированные программно-методические комплексы (ПМК): ПМК «Автограф-845» — для детализовки сборочных машиностроительных чертежей; ПМК «Автограф-846» — для разработки технологической документации; ПМК «Автограф-847» — для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ.

Состав ПО по модификации приведен в табл. 15, знак «+» означает наличие программного средства, знак «—» — отсутствие.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Быстродействие центрального процессора (команды типа регистр-регистр), операций/с	10 ⁶
Разрядность обрабатываемых слов, бит	16
Емкость ОЗУ, Мбайт	1
Емкость внешней памяти, Мбайт	10
Размер рабочего поля устройства ввода графической информации СМП 6410, мм	300×420
Скорость считывания координат с устройства СМП 6410 (при разрешающей способности 0,1 мм), точек/с	100
Скорость печати документов на СМП 6334, строк/мин	300
Время получения твердой копии экрана дисплея на устройстве «Автограф-842», мин	4
Разрешающая способность дисплея «Автограф-841», точек	512×512
Размеры рабочего поля графопостроителей, мм:	
«Микроника-297»	300×420 (формат А3)
«Микроника-П841»	1189×841 (формат А0)
Скорость вычерчивания линий на графопостроителях, мм/с	250...600
Носитель управляющей программы для станков с ЧПУ	5—8 дорожечная перфолента
Скорость перфорации при подготовке управляющей программы, строк/с	50

Технические данные, зависящие от модификации комплекса АРМ, приведены в табл. 16.

Состав модификаций «Автограф-840» приведен в прил. 11.

Таблица 15

Модификация АРМ	Модули программного обеспечения										
	Программное обеспечение технических средств (тесты и драйверы)							«Автограф-844»	«Автограф-845»	«Автограф-846»	«Автограф-847»
	БОС 1810	«Автограф-841»	СМП 6410	СМП 6334	«Микроника-297»	«Микроника-П841»	СМ 6204				
«Автограф-840»	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
«Автограф-840.01»	+	+	+	+	+	—	—	+	+	—	—
«Автограф-840.02»	+	+	+	+	—	—	+	+	—	—	+
«Автограф-840.03»	+	+	—	+	—	—	—	—	—	+	—
«Автограф-840.04»	+	+	—	+	+	+	—	—	+	+	—

Таблица 16

Модификация изделия	Потребляемая мощность, кВт·А	Занимаемая площадь, м ²	Масса, кг	Средняя наработка на отказ, ч	Назначение комплекса
«Автограф-840»	4,6	10	660	1800	Универсальное изделие
«Автограф-840.01»	3,2	6	440	1900	Для разработки конструкторской документации
«Автограф-840.02»	3,3	6	500	1800	Для разработки программ для станков с ЧПУ
«Автограф-840.03»	2,5	4	320	2000	Для разработки текстовой технологической документации
«Автограф-840.04»	3,8	10	460	2000	Для оформления документации

НОМЕНКЛАТУРНЫЕ ПЕРЕЧНИ ЗАВОДОВ-ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ

Номенклатурный перечень Киевского ПО «Электронмаш» приведен в табл. 17.

Номенклатурный перечень Тбилисского ПО «Элва» приведен в табл. 18. В этот номенклатур-

Таблица 17

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
Комплексы управляющие вычислительные СМ 1420	СМ 1420.01	40 1262 0152	68 500	ТУ 25—08.515—83 (3.12, 3.13, 3.14), 3.23, 5.1; 5.16; 5.18) * ТУ 25—7130, 003—86 Первая пром-партия
	СМ 1420.02	40 1262 0153	69 350	
	СМ 1420.03	40 1262 0154	100 150	
	СМ 1420.04	40 1262 0155	29 000	
	СМ 1420.08	40 1262 0159	100 750	
	СМ 1420.10	40 1262 0161	92 400	
	СМ 1420.22	40 1260 1124	159 130	
	СМ 1425		35 000	
Проблемно ориентированный комплекс	АРМ 2—01.03	40 1277 0017	170 0000	
	АРМ 2—01.04	40 1277 0013	155 000	
Комплексы управляющие вычислительные СМ 1800	СМ 1803.08	40 1262 0299	20 250	ТУ 25—08, 494—81
	СМ 1803.09	40 1262 0300	23 850	То же
	СМ 1810.11	40 1260 2061	12 870	ТУ 25—2571—0011—87
	СМ 1810.21	40 1260 2062	12 870	То же
	СМ 1810.30	40 1260 2067	1 900	»
	СМ 1810.31	40 1260 2063	17 820	»
	СМ 1810.41	40 1260 2064	19 950	»
	СМ 1814.30	40 1260 2072	17 300	ТУ 25—7130, 0014—87 (3.1; 3.11; 3.17; 3.24; 4.4; 4.6; 4.13; 4.15; 4.17; 4.19; 5.16; 5.17)
Устройства СМ-4, СМ 1420 Процессоры	СМ 2420	40 2117 4072	4 500	
	СМ 2420.01	40 2117 4073	3 215	
Устройства запоминающие оперативные полупроводниковые	СМ 3508.30	40 2317 4033	3 400	
	СМ 3508.31	40 2317 4132	12 200	
Устройство согласования сопряжений	СМ 4502	40 2277 6012	2 750	
Контроллер накопителей на магнитной ленте	СМ 5014.02	40 2447 5063	2 800	
Устройство внешней памяти: на магнитной ленте	СМ 5301.13	40 3117 6120	12 780	
	СМ 5407.04	40 3137 1516	52 500	
на сменных магнитных дисках	СМ 5415	40 3137 2021	23 700	
	СМ 5415.01	40 3137 2022	23 700	
	СМ 5631.01	40 3137 1803	4 800	
Устройства печатающие алфавитно-цифровые	СМ 6305.05	40 3327 5916	12 680	
	СМ 6315.01	40 3327 5322	14 160	

* Номера по «Перечню основных информационно-методических материалов ПО СМ ЭВМ», входящих в ПО СИФ М-ЭВМ» (прил. 12)

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
Терминал подготовки и ввода графических данных	СМ 6404.01	40 3317 4021	12 900	
Мультиплексоры передачи данных	СМ 8514	40 3527 0022	5 200	
	СМ 8514.01	40 3527 0023	5 200	
	СМ 8529	40 3527 0062	1 690	
	СМ 8529.02	40 3527 0064	2 680	
	СМ 8529.03	40 3527 0065	2 750	
Стойки	СМ 1420.0110.03	40 8317 7275	360	
	СМ 1420.0110.04	40 8317 7276	485	
Блок расширения системы	СМ 1420.0111	40 2277 7082	360	
Программируемый таймер	СМ 1420.2006	40 2117 1531	143	
Расширитель интерфейса	СМ 1420.4101	40 2277 5361	635	
Адаптер связи интерфейса радиального параллельного	СМ 1420.4105	40 2277 7062	205	
Переключатель ОШ	СМ 1420.4501	40 2277 5341	900	
Устройство внешней памяти на магнитных дисках	СМ 1420.5410	40 3137 1902	15 300	
Контроллер интерфейса радиального параллельного	СМ 1420.6009	40 2447 2522	127	
Контроллер интерфейса радиального последовательного	СМ 1420.6010	40 2447 2542	150	
Устройство ввода-вывода перфоленточное комбинированное	СМ 1420.6204	40 3337 6102	6 700	
Устройства печатающие алфавитно-цифровые	СМ 1420.6301	40 3327 6922	4 470	
	СМ 1420.6302	40 3327 6902	5 385	
	СМ 1420.6305	40 3327 6963	14 160	
СМ 1420.7202	40 3547 2322	4 000		
Видеотерминал алфавитно-цифровой				
Адаптеры дистанционной связи:				
	асинхронный	СМ 1420.8502.01	40 3537 1072	250
синхронный	СМ 1420.8528	40 3537 1082	1 370	
Устройство быст-родействующее ком-бинированное	УКБ-200	40 4240 7152	4 800	
Блоки расширения системы	БРС-1	40 2277 6062	1 030	
	БРС-3	40 2277 6064	920	
Стойка	СТ-1	40 8317 6012	850	
Устройства СМ 1800				
Комплект вспомо-гательный	СМ 1800.0101	40 8327 2012	53	
	СМ 1800.0102	40 8317 7222	520	
Стойки	СМ 1800.0102.01	40 8317 7223	520	
	СМ 1800.0103	40 8317 7242	160	
Тумбы	СМ 1800.0103.01	40 8317 7243	160	
	СМ 1800.0105	40 8327 2032	1 950	
Блоки расширения	СМ 1800.0105.01	40 8327 2033	2 040	
	СМ 1800.0106.01	40 8327 2043	375	
Комплекты мон-тажные кроссовые	СМ 1800.0106.03	40 8327 2045	195	
	СМ 1800.0106.05	40 8327 2047	195	

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная, цена, руб.	Примечание
	СМ 1800.0106.07	40 8327 2049	195	
	СМ 1800.0106.08	40 8327 2050	195	
Модуль таймера многорежимный	СМ 1800.2004	40 2117 1482	225	
Модули центрального процессора	СМ 1800.2201	40 2117 4022	700	
	СМ 1800.2202	40 2117 4081	700	
	СМ 1800.2202.06	40 2117 4087		
	СМ 1800.2207.07	40 2117 4088	1 500	
Процессоры	СМ 1800.2203	40 2117 5081		
	СМ 1800.2203.04			
Модуль резервного питания	СМ 1800.0301	40 2527 0522	155	
Модули аналогового питания	СМ 1800.0302	40 2527 0542	370	
	СМ 1800.0302.01	40 2527 0543	370	
Модуль изолированного питания	СМ 1800.0303	40 2527 3002	70	
Программатор ПРПЗУ	СМ 1800.0404	40 4117 1102	300	
Модули оперативные запоминающие	СМ 1800.3502	40 2317 4092	450	
	СМ 3508.31.0001	40 2317 4141	3 600	
Устройства ввода-вывода перфокарточечные	СМ 1800.6204	40 3337 1042	6 765	
	СМ 1800.6204.01	40 3337 1043	6 765	
Модуль связи с интерфейсом радиальным параллельным	СМ 1800.7001	40 2277 5032	160	
Модуль связи с интерфейсом радиальным последовательным	СМ 1800.7002	40 2277 5092	193	
Модуль вывода символьной информации на телеэкран	СМ 1800.7003	40 3297 2002	160	
Модуль растровый графический	СМ 1800.7004	40 3297 2003	380	
Модуль связи с модемом	СМ 1800.8501	40 2277 5132	200	
Модуль сопряжения с телетайпом	СМ 1800.8504	40 2277 5252	210	
Модули коммутации аналоговых сигналов	СМ 1800.8517	40 4240 6472	150	
	СМ 1800.8518	40 4240 6473	345	
Модули сетевого адаптера	СМ 1800.8519	40 2277 5301	405	
	СМ 1800.8519.01	40 2277 5302	405	
Программируемый канальный адаптер	СМ 1800.8527	40 3537 0020	450	
Модуль ввода аналоговых сигналов	СМ 1800.9201	40 4240 6412	470	
Модуль вывода аналоговых сигналов	СМ 1800.9202	40 4240 6432	460	
Модуль компараторов уровня	СМ 1800.9203	40 4240 6452	590	
Модули ввода аналоговых сигналов	СМ 1800.9204	40 4240 6462	525	
	СМ 1800.9204.01	40 4240 6463	525	
	СМ 1800.9204.02	40 4240 6464	325	
	СМ 1800.9204.03	40 4240 6465	205	
Модули нормализации аналоговых сигналов	СМ 1800.9211.01	40 4240 7641	48	
	СМ 1800.9211.02	40 4240 7642	28	

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
	СМ 1800.9211.03	40 4240 7643	26	
	СМ 1800.9211.04	40 4240 7646	26	
	СМ 1800.9211.05	40 4240 7647	26	
	СМ 1800.9211.06	40 4240 7648	26	
Модули ввода дискретных сигналов	СМ 1800.9301	40 4240 6332	220	
	СМ 1800.9302	40 4240 6352	280	
	СМ 1800.9303	40 4240 6372	150	
Модуль ввода число-импульсных сигналов	СМ 1800.9304	40 4240 6392	165	
Модуль ввода дискретных сигналов повышенной мощности	СМ 1800.9701	40 4240 6512	120	
Модуль управления цепями переменного тока повышенной мощности	СМ 1800.9702	40 4240 6516	120	
Модули постоянные запоминающие	СМ 1800.3701	40 2327 4052	650	
	СМ 1800.3703	40 2327 2002	320	
Модули программные постоянные запоминающие	СМ 1800.3704.01	40 2327 4091	315	
	СМ 1800.3704.02	40 2327 4092	315	
	СМ 1800.3704.03	40 2327 4093		
Программатор	СМ 1800.3705	40 3177 0031	300	
Модуль сопряжения с интерфейсом радиальным последовательным, многоканальный	СМ 1800.4106	40 2277 5212	205	
Устройство связи	СМ 1800.4501	40 2277 5172	510	
Устройство связи с ОШ	СМ 1800.4502	40 2277 5192	915	
Модули связи с интерфейсом линейным последовательным	СМ 1800.4506	40 2277 5311	345	
	СМ 1800.4506.01	40 2277 5312	345	
Устройство внешней памяти на гибких магнитных дисках	СМ 5635.10	40 3137 1962	4 300	
Стойка	СМ 1810.0102	40 8317 7311	205	
Тумба	СМ 1810.0103	40 8317 7331	100	
Блоки расширения	СМ 1810.0105	40 8327 2121	1 080	
	СМ 1810.0105.01	40 8327 2122	1 080	
	СМ 1810.0105.02	40 8327 2123	1 080	
	СМ 1810.0105.03	40 8327 2124	1 085	
	СМ 1810.0105.04	40 8327 2125	1 880	
Комплект монтажный кроссовый	СМ 1810.0106	40 8327 2142	105	
Модуль ЦП	СМ 1810.2204.01	40 2117 5231	1 900	
Модуль оперативный запоминающий	СМ 1810.3515	40 2317 4158	1 400	
Модуль оперативный запоминающий энергозависимый	СМ 1810.3516.02	40 2317 4163	1 400	
Контроллеры накопителя на магнитных дисках	СМ 1810.5123	40 2447 5081	820	
	СМ 1810.5124	40 2447 5071	1 075	
	СМ 1810.5125	40 2447 5091	1 075	
Контроллер накопителя на гибких магнитных дисках	СМ 1810.5126	40 2447 5102	1 500	

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
Видеографический контроллер	СМ 1810.7005	40 2447 5116	—	
Устройство микро-процессорное дискретное ввода-вывода	СМ 1810.9308	40 4240 7811	4 000	
Устройство микро-процессоров	СМ 1810.9308.04	40 4240 7818	4 000	

Таблица 18

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.
Комплексы управляющие вычислительные СМ 1800	СМ 1803.03	40 1262 0294	28 400
	СМ 1803.04	40 1262 0295	19 000
	СМ 1803.05	40 1262 0296	14 600
	СМ 1803.06	40 1262 0297	26 300
	СМ 1803.07	40 1262 0298	15 100
	СМ 1803.08	40 1262 0299	17 100
	СМ 1803	40 1262 0291	1 800
	СМ 1803.09	40 1262 0300	20 100
	СМ 1803.10	40 1260 2062	10 000 (условно)
Автоматизированное рабочее место (АРМ) для конструкторских и технологических работ в машиностроении	«Автограф-840»	09 9111 3935	9 000 (условно)

ный перечень входят также модули и устройства СМ 1800, аналогичные приведенным в номенклатурном перечне Киевского ПО «Электронмаш».

Номенклатурный перечень Московского завода «Энергоприбор» приведен в табл. 19.

Номенклатурный перечень Литовского ПО «Сигма» приведен в табл. 20.

Номенклатурный перечень Винницкого ПО «Терминал» приведен в табл. 21.

Номенклатурный перечень Орловского НПО «Автограф» приведен в табл. 22.

Таблица 19

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
МикроЭВМ (встраиваемая)	СМ 1300.01	40 1337 0022	2 650	ТУ 25—0850. 104—85 (5.2; 5.10; 5.11; 5.13)
Управляющие вычислительные комплексы (УВК)	СМ 1300.06	40 1260 2081	12 070	ТУ 25—7150. 0009—87
	СМ 1300.06.01		22 420	
	СМ 1300.06.02		25 150	
	СМ 1300.06.03		219 380	
	СМ 1300.06.04		40 590	
	СМ 1300.06.05		48 960	
	СМ 1300.12		40 1260 2131	20 000
	СМ 1300.1705	40 1240 1015	82 300	ТУ 25.7111. 004—86
	СМ 1300.36	40 1261 2091	35 000	ТУ 25—7150. 0007—87
Расширитель интерфейса	СМ 4101	40 2277 5022	560	ТУ 25—08.345.79

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
Таймер программируемый	СМ 2001	40 2117 1522	200	ТУ 25—08.407.80
Переключатель шины	СМ 4501	40 2277 5012	3 600	(5.7)
Устройство запоминающее внешнее полупроводниковое	СМ 5902	40 3177 0021	22 700	ТУ 25—08 (263.069.013)—85 (5.19)
Устройство запоминающее внешнее полупроводниковое программируемое	СМ 7606	40 3177 0016	560	ТУ 25—08 (263.069.011)—85
Программатор	СМ 3707	40 3437 0002	720	ТУ 25—08 (262.769.117)—85
Адаптер сетевой микропроцессорный	СМА СМ	40 3537 0012	2 750	ТУ 25—08.519—84 (5.14)
Устройство ввода аналоговых сигналов	СМ 9104.07... ... СМ 9104.18	40 4240 6011	6 300	ТУ 25—08.379—80
Устройство ввода-вывода дискретных сигналов	СМ 9104.01... ... СМ 9104.06	40 4240 6071	9 900	ТУ 27—08.380—80 (5.6)

Таблица 20

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
Вычислительный комплекс	СМ 1600.05	40 1262 0456	132 570 (138 790) *	ТУ 25—08. 512—83
	СМ 1600.09	40 1262 0435	133 200 (139 420) *	(3.16,4.5)
Вычислительный комплекс	СМ 1700.02	40 1260 1182	160 000	ТУ 25—2571— —0012—87(4.16)
	СМ 1700.03	40 1260 1183	220 000	
	СМ 1700.08	40 1260 1254	360 000	
	СМ 1700.11	40 1260 1262	166 000	
	СМ 1700.13	40 1260 1264	320 000	
	СМ 1700.14	40 1260 1269	190 000	
АРМ конструктора изделий машиностроения	АРМ СМ 1700-М	40 1277 0068	410 000	
	АРМ СМ 1700-МР	40 1277 0068	430 000	
АРМ проектных работ в строительстве	АРМ СМ 1700-С-01	40 1277 0081	410 000	
	АРМ СМ 1700-С-02	40 1277 0082	400 000	
Накопитель на магнитном диске	СМ 5514	40 3137 1601	7 800	ТУ 25—7178. 009—87
Накопитель на сменной 2-дисковой кассете	СМ 5408	40 3137 1545	10 000	ТУ 25.08.510—83

Примечания. 1. Звездочкой отмечена цена с ОЗУ СМ 1600.3517. 2. Планируется выпуск: СМ 1700.03, 11, 02, 10 — в 1988 г.; СМ 1700.02, 03, 08, 11, 13, 14 — в 1989 г.; АРМ СМ 1700-М — во втором полугодии 1988 г.; АРМ СМ 1700-МР — во втором полугодии 1989 г.; АРМ СМ 1700-С в IV квартале 1989 г. 3. Исполнение ВК СМ 1700.10 входит в состав АРМ.

Таблица 21

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
Видеотерминал с программируемым форматом	АЦВ СМ	40 3547 2034	5 700	ТУ 25.08. 499—81 (4.3)
Субкомплексы видеотерминальные	ВТС 500-24	40 3547 2414	6 800	ТУ 25.08. 01—040—83
	ВТС 500-25	40 3547 2414	6 960	То же

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
Модуль индикации Видеотерминал алфавитно-цифровой	ВТС 2000-14	40 3547 2392	6200	ТУ 25.08.01—040—83
	ВТС 2000-15	40 3547 2398	5000	То же
	A543-13/4	40 3237 3035	975	ТУ 25.08.487—81
	ВТА 2000-10М	40 3547 2682	2600	ТУ 25.08. (ДЦЭ.3.045.007)—85
	ВТА 2000-14М	40 3547 3072	2620	То же
Дисплей растровый	ВТА 2000-15М	40 3547 3082	2650	»
	СМ 7238 (Т3300)	40 3237 2151	2900	ТУ 25.71 (АИД.3.045.019)—87 (5.19)

Таблица 22

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
Автоматизированное рабочее место	«Автограф-840»	40 1277 0041	92 810	ТУ 25—7112, 015—86
	«Автограф-840.01»		59 530	
	«Автограф-840.02»		57 690	
	«Автограф-840.03»		45 080	
	«Автограф-840.04»		78 830	

ПОРЯДОК ЗАКАЗА И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И МОДУЛЕЙ СМ ЭВМ

Порядок заказа и распределения вычислительных комплексов и модулей СМ ЭВМ определен следующими нормативными документами Минприбора:

«Положение о порядке заказа, планирования производства и распределения управляющих вычислительных комплексов и агрегатированных модулей АСВТ и СМ ЭВМ». Минприбор, 19 марта 1980;

«Порядок изготовления и комплексной поставки управляющих вычислительных комплексов специфицированных и средств доукомплектования для автоматизированных систем». Отраслевой стандарт Минприбора ОСТ. 25 1268—87.

Заказ типовых ВК, включая АРМ, ИВК и другие проблемно ориентированные комплексы из номенклатуры ВО «Союзсистемкомплект» осуществляется через отраслевые министерства и ведомства и ведомства-фондодержатели средств ВТ. Заявки заказчиков подаются фондодержателю СВТ по форме, принятой в отрасли, в срок не позднее чем за 16 месяцев до года поставки.

Заказ УВКС и средств доукомплектования осуществляется через отраслевые министерства и ведомства-фондодержатели СВТ. Рассмотрение заказной проектной документации (ЗПД) на УВКС осуществляется в два этапа: первый — во ВНИПИ САУ для согласования применения УВКС; второй — на заводе-изготовителе в целях согласования состава УВКС. Рассмотрение ЗПД на средства доукомплектования производится только на заводе-изготовителе ВК или УВКС, ранее поставленного

Таблица 23

Наименование документации	Для заказа	
	средств доукомплектования	УВКС
Техническое обоснование с пояснительной запиской	+	+
Схема структурная УВКС	±	+
Схема расположения агрегатных модулей в стойках	±	+
Схема электрическая общая*	±	+
Монтажный чертеж размещения оборудования в помещении	—	±
Экспертное заключение ВНИПИ САУ	—	±
Протокол согласования завода-изготовителя и заказчика	+	+

Примечания: 1. Звездочкой отмечены общие правила выполнения электрических схем по ГОСТ 2.702—75. 2. Условные обозначения: «+» — документ обязателен; «—» — документ не требуется; «±» — документ разрабатывается по согласованию заказчика и завода-изготовителя. 3. Документы, указанные в пп. 2, 3, 4, 5, должны утверждаться заказчиком (разработчиком ЗПД). 4. Документация по пп. 3, 4, 5 представляется в ВО «Союзсистемкомплект» только по запросу.

заказчику. Основой для заказа УВКС и средств доукомплектования является ЗПД заказчика, состав которой указан в приложении, или заявка внешне-торговой организации.

Заказчик представляет ЗПД на рассмотрение в следующие сроки: ВНИПИ САУ — за 21,5—16,5 месяцев до начала года поставки (с 15 марта до 15 августа); заводам-изготовителям — за 21—16 месяцев до начала года поставки (с 1 апреля до 1 сентяб-

ря); ВО «Союзсистемкомплект» (для постановки на учет) за 20,5—15,5 месяцев до начала года поставки (с 15 апреля до 15 сентября).

Срок рассмотрения ЗПД каждым из указанных предприятий (организаций) не должен превышать одного месяца со дня поступления. Более подробно порядок заказа изложен в ОСТ 25 1268—87.

Состав заказной проектной документации заказчика приведен в табл. 23.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СМ ЭВМ

В составе СМ ЭВМ разработана широкая номенклатура программных средств. ПО организовано как открытая система с заложенными возможностями пополнения и расширения и подразделяется на операционные системы, системы программирования (языки), пакеты прикладных программ (см. табл. 25).

Поставщиками ПО являются: Воронежское СКТБ «Системпрограмм» (ОС и ряд ППП) и Калининское НПО «Центрпрограммсистем» (ППП и ряд ОС).

Поставщиками ПО для АРМ являются: Киевский «Электронмаш-сервис»; Таллинский НУЦ НПО ВТИ; Вильнюсское ПКБ АСУ.

Программное обеспечение для УВК СМ 1420, СМ 1300

Операционные системы для этого класса машин по своему назначению подразделяются на системы реального времени, системы разделения времени, тестово-диагностические системы.

К системам реального времени относятся: операционная система реального времени с разделением функций РАФОС-2; операционная система реального времени ОС РВ; распределенная операционная система реального времени РОС РВ.

К системам разделения времени относятся: дисковая многопультная система для решения информационно-логических задач большого объема ДИАМС-2; дисковая операционная система коллективного пользования ДОС КП; инструментальная мобильная операционная система ИНМОС.

К тестово-диагностическим системам относится тест-мониторная операционная система ТМОС-2.

Операционная система для организации высокопроизводительных систем с разделением функций (РАФОС-2)

РАФОС-2 служит в качестве базовой системы для создания проблемно ориентированных высокопроизводительных УВК, предназначенных для сложных систем управления технологическим оборудованием и научным экспериментом, а также для разработки и отладки программ с применением языков высокого уровня в интерактивном и пакетном режимах.

РАФОС-2 является однопользовательской системой. Она обеспечивает эффективное использование ресурсов ВК в реальном масштабе времени и представляет следующие возможности:

управление оперативной памятью объемом до 2 Мбайт;

выполнение одновременно до восьми задач реального времени либо семи задач реального времени и одной фоновой (в качестве фоновой может быть пакетная обработка заданий);

распределение ресурсов центрального процессора между задачами на приоритетной основе;

запуск задач с единственного системного терминала; дополнительные терминалы могут использоваться задачами в качестве устройств ввода-вывода; полномочия системного терминала могут передаваться на любой из дополнительных терминалов;

обслуживание операций ввода-вывода в реальном масштабе времени;

управление файлами на дисках, магнитных лентах и гибких дисках;

подготовку и отладку программ на языках Макроассемблер, ФОРТРАН, БЕЙСИК, ПАСКАЛЬ, КОБОЛ;

редактирование текстов программ, текстовой информации и документации;

компоновку программ;

обслуживание объектных библиотек и макробиблиотек;

сбор статистической информации о функционировании внешних запоминающих устройств;

имитационное моделирование многомашинных комплексов и их ПО;

организацию локальных многомашинных комплексов.

Операционная система реального времени ОС РВ 2.0

Представляет собой систему, обеспечивающую решение широкого класса задач управления в реальном масштабе времени.

ОС РВ рассчитана на работу с УВК различной конфигурации. Версии системы генерируются в зависимости от ее применения: от небольших систем для лабораторных исследований до больших многопользовательских систем обработки и управления.

ОС РВ ориентирована на магнитные диски и использует их как для сохранения системы и систем-

ных файлов, так и в качестве основного носителя данных.

ОС РВ обеспечивает мультизадачный и мультипрограммный режим выполнения задач реального времени, разделение ресурсов системы на базе приоритетов, временную выгрузку задач из оперативной памяти на магнитный диск.

Параллельное выполнение многих задач в режиме реального времени обеспечено за счет приоритетной диспетчеризации, структуры разбиения памяти на разделы, временной нагрузки задач на диск, оперативного вмешательства пользователей со своих терминалов в процесс прохождения задач.

ОС РВ может управлять одновременно задачами в реальном масштабе времени и задачами, не зависящими от времени, что позволяет эффективно использовать оборудование комплекса.

ОС РВ обеспечивает быстрые ответы на запросы внешних устройств, так как система или программы, написанные пользователем, могут управлять внешними устройствами с помощью драйверов ввода-вывода, вызываемых непосредственно по сигналам оборудования через векторы прерывания устройств.

Важной особенностью применения ОС РВ является возможность многотерминальной работы. Пользователи ОС РВ вводят исходные программы и данные с терминалов. В системе поддерживается до 256 терминалов, и область применения ОС РВ непрерывно обновляется и расширяется за счет разработки прикладных программ пользователей в многотерминальном режиме.

ОС РВ представляет возможность работы с загружаемыми драйверами, которые при необходимости можно добавлять или убирать из системы с помощью команд оператора.

ОС РВ обеспечивает обслуживание большого числа терминалов, причем любой пользовательский терминал можно использовать в качестве командного и вводить с него команды запуска, приостановки, отмены задачи, команды установки некоторых системных параметров.

ОС РВ содержит средства регистрации ошибок оборудования, которые позволяют следить за работой оборудования в системе, регистрируя и записывая информацию об ошибках оборудования, если они возникают.

ОС РВ имеет следующую структуру: управляющая система, системные программы, языки программирования.

Управляющая система. Ядром ОС РВ является управляющая программа, которая создается в процессе генерации системы. Управляющая программа обеспечивает выполнение следующих основных функций: работу с таймером (часами); организацию ввода-вывода; ведение системы файлов на внешних запоминающих устройствах; диалог с оператором; интерпретацию командных строк; диагностику ошибок; распределение времени процессора и памяти на основе приоритетов; круговую диспетчеризацию и режим свопинга.

Существуют два варианта ОС РВ: система, предусматривающая использование диспетчера памяти (ДП), т. е. система с отображаемой памятью и система, не использующая ДП.

В связи с этим имеются различия и в построении задач для разных вариантов ОС РВ. Для ОС РВ без ДП задачи должны быть связаны с базовым адресом раздела, в котором они будут выполняться.

В системе, использующей ДП, виртуальный базовый адрес задачи всегда равен нулю. Если задачу, построенную для системы без ДП, нужно выполнить в разделе с другим базовым адресом, то эта задача должна быть перестроена для связи ее с базовым адресом нового раздела. Этого не требуется в системе с ДП. Все задачи в системе, использующей ДП (за исключением привилегированных задач), строятся с виртуального адреса, равного нулю, и ДП преобразовывает виртуальные адреса в физические. Таким образом, любая задача в системе с ДП может быть выполнена в любом разделе, если размер раздела достаточен для этой задачи.

В СМ 1420 ОС РВ используется всегда с ДП.

Системные программы, входящие в состав операционной системы, позволяют выполнять разнообразные функции по обслуживанию системы:

копирование файлов с одного носителя на другой, объединение, переименование и удаление файлов;

сравнение носителей после копирования;

редактирование символьных файлов;

компоновку задач из объектных модулей и библиотек;

создание, коррекцию, извлечение и сохранение библиотек объектных модулей и макробиблиотек;

распечатку содержимого файлов различных форматов в виде восьмеричных слов и (или) символов кода Radix-50;

проверку каталогов и файлов, содержащих двоичную информацию;

преобразование файлов из формата дисковой операционной системы общего назначения ДОС СМ и из формата РАФОС в формат файловой структуры ОС РВ и обратно;

сравнение исходных файлов с распечаткой различий между ними;

отладку программ, написанных на Макроассемблере в интерактивном режиме;

изменение файлов образов задач;

коррекцию программ в перемещаемом двоичном объектном модуле;

проверку файловой структуры тома;

поиск дефектных блоков на диске;

копирование файлов, содержащихся на диске с файловой структурой, на ленту или диск;

генерацию системы под конфигурацию УВК.

Языки программирования. В ОС РВ существуют следующие языки программирования: Макроассемблер, ФОРТРАН, КОБОЛ.

Макроассемблер является стандартным языком программирования для ОС РВ и имеет полный набор средств символического кодирования инструкций процессора, средства распределения памяти секционирования программ, а также позволяет использовать написанные пользователем макрокоманды как системные.

ФОРТРАН используется для программирования вычислительных задач, а также задач, работающих в реальном масштабе времени. Система ФОРТРАН состоит из компилятора и библиотеки исполняющей системы ФОРТРАН, которые компонуются с программами пользователя при построении задачи.

КОБОЛ может быть использован в системах обработки данных экономического характера, АСУ и других системах, требующих обработки данных сложной структуры и выдачи результатов в удобной для пользователя форме.

Операционная система РС РС В

РС РС В обеспечивает мультизадачное выполнение программ пользователя в реальном масштабе на приоритетной основе, а также построения сетей ЭВМ.

РС РС В предоставляет пользователю широкий круг возможностей:

организацию работы локальных многомашиных комплексов и территориально-распределенных систем с радиальными связями;

приоритетное управление выполнением задач, запущенных в каждой установке как с терминалов пользователей, так и из командных файлов;

динамическую загрузку и выгрузку задач на магнитный диск;

управление оперативной памятью до 2 Мбайт в каждой установке, динамически распределяемой между многими пользователями;

обслуживание операций ввода-вывода в каждой установке комплекса в реальном масштабе времени;

обслуживание объектных библиотек и макроблиотек;

управление файлами на дисках, магнитных лентах и гибких магнитных дисках;

генерацию системы под конкретные функциональные требования и состав УВК;

управление последовательными, прямыми, относительными и индексно-последовательными файлами;

возможность сбора и распечатки статистики об ошибках периферийных устройств;

возможность тестирования устройств под управлением операционной системы;

подготовку и отладку программ с языком Макроассемблер, ФОРТРАН, КОБОЛ, БЕЙСИК, ПАСКАЛЬ.

Дисковая диалоговая многопультная система (ДИАМС-2)

Предназначена для использования в сложных территориально распределенных автоматизированных системах, где требуется оперативное хранение и обработка больших объемов данных (более 1 млн. байт) при одновременной работе до 80 пользователей.

ДИАМС-2 представляет пользователю широкий круг возможностей: многопрограммный режим выполнения задач; работу в диалоговом или программном режимах; создание и обработку одной программой (пользователем) логически неограниченного количества древовидных структур данных с производительным числом уровней; простое (на уровне команд языка) обращение к широкому набору внешних устройств, входящих в номенклатуру технических средств; разработку, отладку и исполнение программ на диалоговом языке высокого уровня; обработку строковых данных; обеспечение возможности работы с числовыми данными повышенной точности (более четырех знаков после запятой); оперативную модификацию конфигурации системы; одновременный доступ к базе данных мно-

гих пользователей с различных, в том числе дистанционно удаленных терминалов; взаимосвязь между задачами пользователей; амортизацию доступа, защиту программ и данных пользователей; генерацию версии систем под конкретную конфигурацию технических средств и заданные функции; диагностический контроль ошибок при работе как системных программ, так и программ пользователей; возможность работы с системой временного хранения результатов (спулинг); ведение системного журнала; возможность оперативного изменения приоритетов исполняемых задач; подключение к системе до 80 терминалов; возможность оперативного хранения и обработки до 1400 Мбайт информации.

Резидент системы ДИАМС-2 занимает не более 32 Кслов оперативной памяти.

Набор прикладных программ, написанных на входном языке системы включает в себя системные и библиотечные программы, которые выполняют следующие функции: сбор и распечатку статистики об ошибках в системе; установку даты в системе, сообщение даты на устройство ввода-вывода; обеспечение посылки сообщений на заданные терминалы; сохранение и восстановление файлов; отслеживание структуры базы данных; генерацию и инициализацию системы; тестирование основных функций системы; оперативное изменение приоритетов выполняемых задач; формирование и инициализацию дополнительных дисковых устройств, подключаемых к системе.

Дисковая операционная система коллективного пользования (ДОС КП)

Предназначена для применения в многотерминальных системах, позволяющих решать следующие проблемы: создание программных комплексов для подготовки системных программ и выпуска программной документации; применение вычислительных машин в сфере АСУП для оперативного управления производством; создание комплексов для выпуска технической документации и других текстовых документов; создание учебных центров в учебных заведениях и организациях, готовящих кадры пользователей; создание комплексов для одновременного выполнения различных инженерных расчетов в интерактивном режиме; применение комплексов для организации многотерминальных баз данных.

ДОС КП обеспечивает эффективное использование ресурсов управляющего вычислительного комплекса в режиме разделения времени с квантованием по времени и приоритетной диспетчеризацией, обеспечивает удобство работы пользователей и предоставляет следующие возможности: одновременная независимая работа до 32 пользователей в диалоговом и пакетном режимах; работа службы времени и сбора системной статистики; динамическое распределение памяти и работы с виртуальной памятью; работа с дисковыми файлами; работа с файлами на магнитной ленте; работа с перфоленточным устройством ввода-вывода; работа с файлами на гибких дисках; защита файлов от несанкционированного доступа по чтению и записи; редактирование исходных текстов программ и текстовой информации; средства отладки программ; средства тестирования системы и оборудования; работа с диало-

говом и пакетном режимах; работа с удаленными терминалами; работа в системах программирования на языках КОБОЛ, Макроассемблер, БЕЙСИК, ФОРТРАН; работа с реляционной базой данных; работа с системой управления файлами; обеспечение связи между заданиями для системы программирования БЕЙСИК.

Операционная система ИНМОС

Инструментальная мобильная операционная система (ИНМОС) представляет собой универсальную, интерактивную операционную систему разделения времени, предназначенную для работы на моделях СМ ЭВМ с диспетчером памяти, программно совместимых с УВК СМ-4, СМ 1420. Услуги, предоставляемые системой ИНМОС, ориентированы на широкий круг специалистов по интерактивной обработке информации, но особенно полезны для системных программистов, занимающихся теоретическими и практическими вопросами создания мобильных операционных систем, трансляторов, редакторов текстов, кроссассемблеров и т. д.

Сама система написана и поставляется пользователям на языке структурного программирования СИ, включающего большинство возможностей языков высокого уровня и одновременно обеспечивающего доступ к архитектурным элементам конкретной ЭВМ (например, имеется тип данных «регистр»). Это позволяет программировать гибко и эффективно, что обычно свойственно лишь ассемблерам, и, с другой стороны, оперировать структурой данных и программ так гибко, как это делается на языках высокого уровня. При этом программа, полученная в результате трансляции с языка СИ, почти так же эффективна, как и программа на ассемблере, но обладает несравненно большей наглядностью. Все это позволяет пользователю легко изучить внутреннюю структуру системы, и, если это необходимо, ее модифицировать и расширить.

В состав операционной системы ИНМОС входит ряд программных компонентов, обеспечивающих интерфейс оператора, программиста, подготовку и отладку новых программ, управление вводом-выводом и файловой системой. В системе имеются трансляторы с языков программирования: СИ, ФОРТРАН, ассемблер, БЕЙСИК, ПАСКАЛЬ. Кроме того, имеется структурный препроцессор, для языка ФОРТРАН-РАТФОР; макрогенератор, а также компилятор компиляторов АСС, особенно полезный при решении задач переносимости; язык БЕЙСИК-Р, его интерпретатор; эмуляторы БЕЙСИК-Р, РАФОС и ОС РВ; подсистемы обслуживающих программ, подготовки программ в режимах РАФОС и ОС РВ; транслятор языка МАКРО; подсистема генерации ДОС КП.

По выбору пользователям поставляются носители следующих компонентов ДОС КП: система управления данными СУД (версия 2,0); транслятор языка ФОРТРАН; транслятор языка КОБОЛ; транслятор языка ПАСКАЛЬ; транслятор языка БЕЙСИК-Р2; транслятор языка РПГ-2; пакет ЭКСПЕРТ; пакет ФОБРИН (версия 2,0); пакет РИБД.

ИНМОС обеспечивает мультипрограммный многопользовательский режим работы, независимость программ от внешних устройств и способов доступа к информации. Простой и эффективный механизм

реализует защиту информации пользователей от несанкционированного доступа.

Число пользователей системы зависит от характера решаемых задач и в настоящее время ограничивается 20, как показали эксперименты и длительная опытная эксплуатация системы с 16 терминалами при решении интерактивных задач (редактирование текстов, подготовка программ и документации).

Тест-мониторная операционная система ТМОС-2

Тест-мониторная система ТМОС-2 является новой версией тест-мониторной операционной системы ТМОС и предназначена для проверки системного взаимодействия УВК СМ-3, СМ-4. Проверка работоспособности комплексов с интерфейсом ОШ осуществляется в мультипрограммном режиме при максимальной загрузке ОШ.

ТМОС-2 обеспечивает реализацию следующих возможностей: запись системы на компактном носителе; загрузку и запуск программ непосредственно с клавиатуры алфавитно-цифрового терминала; модификацию отдельных тестовых программ.

В отличие от системы ТМОС система ТМОС-2 обладает дополнительными возможностями:

проверкой работоспособности вычислительного комплекса в мультипрограммном режиме асинхронно (по прерываниям) с перемещением системного примера по оперативной памяти и циклическим перемещением буферов записи тестовых модулей;

оперативной настройкой тестовых модулей системы на любые адреса регистров устройств и векторов прерываний;

получением твердого протокола результатов проверки. (Эта возможность позволяет использовать ТМОС-2 при приемосдаточных испытаниях и приемке изделий ОТК заводов-изготовителей).

В состав ТМОС-2 входят следующие основные программы: мониторы системы для устройств СМ 5402, СМ 5407, СМ 5310, магнитной ленты с плотностью записи 64 бит/мм; служебные программы работы с файлами и пространством оперативной памяти; мультипрограммный монитор; программы копирования; программа-компоновщик; тесты.

Функции составных частей ТМОС определяются их назначением.

Мониторы системы представляют собой управляющие программы, выполняющие следующие основные функции: взаимодействие с клавиатурой алфавитно-цифрового терминала; загрузку программ в оперативную память; запуск загруженных в оперативную память программ; распечатку оглавления носителя; последовательное выполнение ряда тестовых программ, объединенных в цепочку.

Служебные программы предназначены для создания новой версии системы по командам с клавиатуры алфавитно-цифрового терминала, корректировки тестовых программ и выполнения сервисных функций.

Мультипрограммный монитор реализует функцию обслуживания системного примера: осуществляет запуск отдельных тестовых модулей; обслуживает запросы на выполнение служебных функций; снимает с выполнения отдельные тестовые модули; перемещает буфер записи тестового модуля по опе-

ративной памяти; перемещает пример по оперативной памяти.

Мультипрограммный режим обеспечивает за счет совмещения во времени выполнение различных обрабатываемых программ (тестовых модулей) следующим образом:

тестовые модули с более низким приоритетом получают управления в периоды ожидания прерываний от устройств, проверяемых высокоприоритетными модулями.

Основным назначением программы-компоновщика является генерация системных примеров. Компоновщик объединяет в единый программный модуль мультипрограммный монитор и тестовые модули. Кроме того, программа-компоновщик обеспечивает реализацию следующих возможностей: создание библиотек модулей; пополнение библиотек модулей; исключение ненужных модулей из библиотек; разделение библиотек модулей.

Входным языком системы ТМОС-2 является процедурно-ориентированный язык высокого уровня.

Для языка характерны следующие особенности: возможности работы пользователя СМ ЭВМ в диалоговом режиме; сервисные средства редактирования программ; легкий доступ к широкому набору периферийных устройств.

Характер языка высокого уровня соответствует ряду проблем, на решение которых ориентирована система. Язык имеет несложную структуру, поэтому прост в изучении.

Пакеты прикладных программ

Для расширения сферы применения СМ ЭВМ в различных областях народного хозяйства в состав ПО включается разнообразный набор ППП, включающий проблемно ориентированные и процедурно-ориентированные ППП.

В состав проблемно ориентированных ППП входят пакеты, предназначенные для реализации отдельных задач или комплексов задач автоматизации и составе автоматизированных систем различного назначения.

Использование проблемно ориентированного ПО, удобного для пользователя, не имеющего достаточной квалификации в области программирования и значительно уменьшающего затраты трудовых и временных ресурсов при создании прикладных программ, значительно повышает производительность вычислительных систем в конкретных условиях применения.

Процедурно-ориентированные пакеты включают в себя технологически ориентированные пакеты программ (реализующие отдельные функции технологии обработки данных) и методо-ориентированные пакеты программ (реализующие логико-математические методы обработки данных). Данные пакеты содержат наиболее распространенные процедуры обработки данных, работающие под управлением дисковых операционных систем. Состав и параметры технических средств СМ ЭВМ, необходимые для функционирования ППП, определяются требованиями к техническим средствам тех дисковых операционных систем, под управлением которых выполняется пакет.

Взаимосвязь операционных систем и ППП приведены в табл. 24.

Пакеты прикладных программ	Операционные системы			
	РАФОС	ОС РВ (версия 2)	ДИАМС-2	ДОС КП
СТОД	+	+	—	—
ЧАП	±	+	—	+
ПАСТ	+	+	—	+
ОПТИМУМ	+	+	—	+
ПАСЕП	+	+	—	+
СИМФОР	+	—	—	—
ПЭКО	+	+	—	+
ПАЛЭКС	+	+	—	+
ДИПЭК	—	—	+	—
ПМГ	—	—	—	—
ТЕКСТ	—	—	+	—
ПО УСО	+	+	—	—
НТР	+	+	—	+
БПСО	—	—	—	—

Программное обеспечение для ВК СМ 1600

Эффективная работа ВК СМ 1600 достигается при поддержке его ДОС СМ 1600.

Основное назначение ДОС СМ 1600: обеспечение совместной работы специализированного и ведущего процессора для достижения максимальной производительности ВК СМ 1600 при решении экономико-статистических задач; достижение программной и информационной совместимости ВК СМ 1600 с комплексами типа М-5000 в целях обеспечения преемственности системного и прикладного ПО этих комплексов, разработанного и тиражируемого различными организациями.

ДОС СМ 1600 обеспечивает: пакетную обработку данных в мультипрограммном режиме работы (до трех программ); последовательную, индексно-последовательную и относительную организацию данных; обработку данных в интерактивном режиме; поддержку большого набора языков программирования, в том числе КОБОЛ, ПЛ/1 и РПГ.

Примечание. Стандартные операционные системы СМ ЭВМ могут поддерживать также ФОРТРАН-IV и расширенный БЕЙСИК.

В состав ДОС СМ 1600 входят следующие программные средства: управляющие программы (программы начальной загрузки, супервизор, программы управления вводом-выводом и заданиями); системные обрабатываемые программы (компиляторы с языков ассемблера, КОБОЛ, РПГ и ПЛ/1, средства сортировки-слияния, программы перезаписи файлов, системные сервисные и проблемно ориентированные программы).

ПО поставляется на магнитной ленте.

Программное обеспечение ВК СМ 1700

Для эффективного использования ресурсов ВК СМ 1700 разработаны базовые программные средства, включающие операционные системы МОС ВП

и ДЕМОС-32 и системы программирования; программные средства управления базами данных; ПО систем телеобработки данных; базовые программные средства машинной графики; прикладное ПО САПР и ГАП.

Многофункциональная операционная система МОС ВП, поддерживающая виртуальную память, обеспечивает многопользовательский режим выполнения задач в реальном масштабе времени и при разделении времени, взаимодействие задач, приоритетную и круговую диспетчеризацию задач, ведение каталогов с защитой файлов, возможность пакетной обработки в сочетании с интерактивной обработкой, разделение системных ресурсов, защиту информации от несанкционированного доступа и т. д. МОС ВП включает системы программирования и средства подготовки программ, обеспечивающие возможность работы на языке программирования Макроассемблер и языках высокого уровня — ФОРТРАН, КОБОЛ, ПАСКАЛЬ, БЕЙСИК, СИ, Блисс-32, ПЛ/1.

Операционная система ДЕМОС-32 предназначена для работы в системах коллективного пользования: она представляет единый интерфейс, совместимый с другими версиями ДЕМОС, и программируется в основном на языке высокого уровня СИ. ДЕМОС-32 обеспечивает интерактивный многопользовательский и многотерминальный режим работы; под ее управлением функционируют системы программирования ФОРТРАН, КОБОЛ, ПАСКАЛЬ и БЕЙСИК, а также средства подготовки и отладки программ, созданных на этих языках.

Для создания информационного обеспечения САПР и ГАП на основе систем управления базами данных разрабатывается многофункциональная информационная система МИС СМ, работающая под управлением МОС ВП.

Базовое программное обеспечение автоматизированных рабочих мест на базе СМ 1700 (БПО АРМ СМ 1700) предназначено для использования графических комплексов, реализованных на СМ 1700 в САПР, и обеспечивает работу пользователей в режиме реального времени, разделения времени и в пакетном режиме. БПО АРМ СМ 1700 ориентировано на работу в составе МОС ВП и включает базовые программные средства машинной графики и драйверы графических устройств.

Прикладное программное обеспечение СМ 1700, ориентированное на САПР и ГАП, включает набор пакетов программ автоматизированного проектирования матричных БИС, печатных плат, изделий машиностроения, проектирования сложных поверхностей для авиа-, авто- и судостроения, а также архитектурно-строительного проектирования конструкций, зданий, сооружений.

В СМ 1700 предусматривается режим информационной и программной совместимости с ВК СМ-4, СМ 1300, СМ 1420, СМ 1600, включающий следующие возможности: выполнение непривелигированных задач, подготовленных под управлением ОС РВ, совместимость методов доступа к файлам для МОС ВП и 16-разрядной ОС РВ, совместимость по языкам программирования, совместимость командных языков оператора, использование в МОС ВП файлов, подготовленных под управлением ОС РВ. Предусматриваются также программные средства, обеспечивающие возможность использования единых с ЕС ЭВМ форматов данных на ленточных магнитных носителях.

Для обеспечения работоспособности комплекса СМ 1700 разрабатывается многоуровневая система программного диагностирования технических средств (МСПД), разрешающая комплексную проверку и локализацию неисправностей. В состав МСПД входят диагностический супервизор, управляющие диагностические программы, инструментальные средства для разработки диагностических программ, справочно-информационное обеспечение, позволяющее пользователю получить в интерактивном режиме информацию о МСПД и ее отдельных компонентах, диагностические программы, предназначенные непосредственно для проверки работоспособности технических средств СМ 1700 и обнаружения неисправностей.

Программное обеспечение для УВК СМ 1800 и СМ 1810

ПО СМ 1800 и СМ 1810 включает в себя: операционные системы общего назначения; инструментальные операционные системы; операционные системы реального времени; прикладное программное обеспечение.

Операционные системы общего назначения используются в непромышленной сфере для организации работы ППП, а также как операционная среда для профессиональных персональных применений. В число операционных систем общего назначения для СМ 1800 входят система программного обеспечения СПО, операционная система ОС 1800, мобильная операционная система МикроДОС. Дальнейшее свое развитие операционные системы общего назначения получили в СМ 1800, где имеются операционная система МИКРОС-86 и малая дисковая операционная система МДОС 1810.

В число инструментальных систем входят две ДОС, одна для СМ 1800 (ДОС 1800), другая для СМ 1810 (ДОС 1810). Обе системы хорошо совместимы между собой.

В СПО, ОС 1800, ДОС 1800 и ДОС 1810 как язык системного программирования используется язык ПЛ/М.

К числу исполнительных ОС РВ для СМ 1800 относятся: базовая резидентная система реального времени БРС РВ; мультипрограммная операционная система реального времени МОС РВ; микропроцессорная операционная система реального времени со специализацией функций процессоров ОС СФП. Все эти системы совместимы между собой.

Большая операционная система БОС 1810 предназначена для работы как в режиме реального времени, так и в режиме разделения времени для инструментальных целей. БОС 1810 включает в себя те же языки программирования для 16-разрядного микропроцессора, что и ДОС 1810. БОС 1810 имеет объектно-ориентированную архитектуру, позволяющую расширять систему новыми объектами и вводить новые операции для работы с этими объектами. Иерархическая структура БОС 1810 включает в себя ядро, базовую систему ввода-вывода, расширенную систему ввода-вывода, интерфейс с оператором, универсальный программный интерфейс,

драйвер терминала, отладчик, нагрузчик и другие компоненты-слои.

В ОС СМ 1810 применяется универсальный интерфейс (УПИ) как средство доступа прикладных программ к файлам.

Базовое прикладное программное обеспечение СМ 1800 и СМ 1810 включает в себя базы данных, текстовые редакторы и форматоры, базовые графические средства, средства межмашинного обмена, эмуляции терминалов верхней ЭВМ и ПО для построения локальных сетей ЭВМ, интегрированные пакеты, объединяющие базы данных, текстообработку, машинную графику и средства межмашинного обмена информацией.

Операционные системы СМ 1810: МДОС 1810 и БОС 1810

МДОС 1810 совместима с популярной операционной системой для 16-разрядных микроЭВМ MSDOS. Под ее управлением может работать значительная часть пакетов программ, предназначенных для персональной ЭВМ типа IBM PC. Структурно МДОС 1810 состоит из четырех частей: программы начальной загрузки; базовой системы ввода-вывода, осуществляющей управление устройствами ввода-вывода; системы управления файлами; процессора команд.

В МДОС 1810 имеется стандартный ввод и вывод. Можно стандартный вывод одной программы использовать как стандартный ввод другой.

В МДОС 1810 вводится понятие фильтра. Имеется возможность изменить процессор команд.

БОС 1810 — мультипрограммная операционная система реального времени, которая сочетает как исполнительные, так и инструментальные средства. БОС 1810 одновременно является системой реального времени и системой разделения времени.

Характерные особенности БОС 1810: объектно-ориентированная архитектура; многозадачность; диспетчеризация на основе приоритетов по прерываниям; мультипрограммирование; межзадачная координация.

Основные компоненты БОС 1810:

ядро является основным компонентом БОС 1810. Все остальные части используют ядро;

системы ввода-вывода. Базовая и расширенная система ввода-вывода обеспечивает управление файлами и независимый от устройств интерфейс ввода-вывода;

драйверы устройств являются интерфейсом с устройствами ввода-вывода;

интерфейс связи с оператором позволяет управлять прикладной системой посредством команд оператора, вводимых с терминала;

загрузчик прикладных программ;

динамический отладчик;

системный отладчик;

драйвер терминала.

универсальный программный интерфейс (УПИ) является интерфейсом, позволяющим инструментальным программным средствам (включая языко-

вые трансляторы) обращаться к средствам БОС 1810;

команды оператора.

Операционная система МИКРОМ-86

Является дальнейшим развитием ОС МИКОС-86, которая может быть сконфигурирована как одно- и многопользовательская, многозадачная система реального времени. Важной особенностью системы является возможность исполнения под ней программ, разработанных под другими ОС, такими как MSDOS, CP/M-86, МИКРОС-86, PC DOS, МДОС 1810.

МИКРОМ-86 — система открытого типа, позволяющая легко адаптировать ее под работу с новыми типами дисков, графическими устройствами и локальными сетями, поддерживает работу многих терминалов, поддерживает синхронизацию и взаимодействие независимо выполняющихся процессов, поддерживает работу с электронным диском, может работать с 16-дисковыми устройствами разных типов, использует те же языковые средства, что и МИКРОС-86.

Операционная система ДЕМОС для СМ 1810, ДЕМОС 16.1

ДЕМОС 16.1 является многопользовательской операционной системой с разделением времени и имеет в своем составе:

средства разработки, отладки и сопровождения программных изделий, включая системы программирования на языке СИ, а также специальные средства построения трансляторов с других языков;

интерпретатор команд оператора системы с развитыми средствами диалогового программирования; средства подготовки программ, текстов и документов, включая полиэкранный редактор, средства форматирования текстов, обработки таблиц и математических выражений;

средства автоматического монтирования, проверки томов и исправления дефектов файловых систем;

файлы оперативной и полной документации на систему;

машинную систему обучения, с помощью которой могут быть созданы диалоговые курсы по любой области знаний;

курс обучения работе с ОС ДЕМОС.

Система обеспечивает многотерминальную работу (до восьми терминалов, в том числе удаленные); имеет развитые средства подготовки и форматирования документов, передачи файлов и удаленной пакетной обработки.

ОС ДЕМОС 16.1 функционирует на микроЭВМ СМ 1810 при наличии диспетчера памяти и ОЗУ от 512 Кбайт и более. Необходимо также наличие диска типа «Винчестер» емкостью более 10 Кбайт.

С помощью ОС ДЕМОС 16.1 могут быть созданы проблемно и профессионально ориентированные комплексы для различных применений, таких, как обработка текстов, вычислительные и экономические задачи; информационно-поисковые системы; системы обучения.

Перечень операционных систем и пакетов прикладных программ СМ ЭВМ

Таблица 25

Краткое наименование	Операционная система и программная среда	Тип ЭВМ	Поставщики		Регистрационный номер в НПО „Центрпрограммсистем“
			НПО „Центрпрограммсистем“, г. Калинин	СКТБ „Системпрограмма“, Воронеж	
Операционные системы и системы программирования					
ДИАМС-2	—	СМ-4, СМ 1420	+	+	—
ДОС КП	—	СМ-4	—	+	—
КОБОЛ СМ	ОС РВ, РАФОС, ДОС КП	СМ-4	+	+	404
ОС РВ 3.0	—	СМ-4, СМ-1420, СМ 1300	+	+	675
РАФОС-2	—	СМ-4, СМ 1420	+	+	629
РОС РВ	—	СМ-4, СМ 1420	—	+	—
ОС ДЕМОС	—	СМ-4	+	+	649
ТЕДОС	—	СМ-4, СМ-1420, СМ 1600, СМ 1300	—	+	—
МОС РВ	—	СМ 1800	—	+	—
ДИАМС-3	—	СМ-4, СМ 1420, СМ 1600	—	+	—
ДОС 1810	—	СМ 1810	—	+	—
МИКРОС-86	—	СМ 1810	+	+	817
ДЕМОС-32	—	СМ 1700	—	+	—
РПЛ 1600	ОС РВ 3.0, ОС РВ 3.1	СМ 1600	—	+	—
ОС РВ 3.1	—	СМ-4, СМ 1420, СМ 1600	—	+	—
ДОС 1800	—	СМ 1800	—	+	—
ОС СФП	—	СМ 1800	—	+	—
ПАСКАЛЬ 1800	—	СМ 1800	—	+	—
ОС 1800	—	СМ 1800	+	+	513
СП «Языки»	ОС РВ, РАФОС, ДОС КП	СМ-4, СМ 1420	+	+	753
СПО ГП-ОД-СМ	ОС РВ	СМ-4, СМ 1600	+	—	534
Система «Сателлит-2»	ОС РВ 3.0	СМ-4, СМ 1420	+	—	706
СПО ФОБРИН-3	ОС РВ 3.0	СМ-4	+	—	645
СУБД БАРС	РАФОС-2	СМ-4, СМ 1420	—	+	—
СУБД МИРИС	ОС РВ 3.0	СМ-4, СМ 1420	—	—	—
ПРОЕКТ БД	ОС РВ 3.0, СУБД МИРИС	СМ 1420, СУБД МИРИС	—	+	—
ПС ПОТОК	ДОС КП	СМ-4, СМ 1420	—	+	—
ФОБРИН-2	ОС РВ 2.0	СМ-4	+	—	458
СПФ ДЕМОС	—	СМ 1700	—	+	—
ПС ОС РВ, ДИАМС	ОС РВ 3.0	СМ-4, СМ-1420, СМ-1600	—	+	—
СМ МОДУЛА-2	ОС РВ 3.0, ОС РВ 3.1	СМ-4	—	+	—
СУБД «Базис»	—	—	+	—	—
СПО «БАЗА» СМ-4	ОС РВ	СМ-4	+	—	443
СУРБД СМ	ОС РВ 3.0	СМ-4	+	—	626
СПО СОРТ	ОС РВ	СМ-4П	+	—	318
СУБД (МИКРО-СЕТОР)	—	СМ-4	+	—	743

Краткое наименование	Операционная система и программная среда	Тип ЭВМ	Поставщики		Регистрационный номер в НПО „Центрпрограмм-систем“
			НПО „Центрпрограммсистем“, г. Калинин	СКТБ „Систем-программа“, Воронеж	
СПО СИММИ	ОС РВ 2.0	СМ 1300	+	—	—
СУБД МИРИС	ОС РВ 2.1	СМ-4	+	+	651
СЕРВИС СМ	ОС РВ	СМ-4	+	—	544
СПО ЗАПРОС-СМ	ОС РВ	СМ-4	+	—	742
СУБД СМ 1800	—	СМ 1800	+	—	—
ТАИС	—	—	—	+	—
ПП СКАТ 1800	МОС РВ	СМ 1800	—	+	—
СЕТЬ МИНИ	—	—	+	+	—
ММК СМ	—	—	+	+	—
ПТМГ	—	—	+	+	—
Система интеграции неоднородных баз данных	—	—	—	—	—
ПК АРЦ ТАСС	ОС РВ 3.0	СМ-4, СМ 1420	—	+	—
ППП ПРОФЭР СМ	ОС РВ 3.0	СМ 1420	—	+	—
ППП СТО/РВ	ОС РВ 3.0	СМ-4, СМ 1420	—	+	—
ДЕМОС 16.1	—	СМ 1810	—	+	—
РДОС КП	—	СМ 1300.01, СМ-4, СМ 1420, СМ 1600	—	+	—
ПТМГ	ОС РВ 2.1	СМ-4, СМ 1420	—	+	—
ОС СПФ 1810	—	СМ 1810	—	+	—
БОС 1800	—	К1810ВМ86	—	+	—
ОС ДЕМОС-32	—	СМ 1700 «Электроника-82»	—	+	—
ДИАМС-1300	—	СМ 1300	—	+	—
Пакеты прикладных программ. Программные средства общего назначения					
ПП «Сеть-СМ»	ОС РВ 3.0	СМ-4, СМ-1420, СМ 1300.01, СМ 1600	+	—	608
ППП (КОРИБ-СМ)	ОС РВ 2.0 и выше	СМ-4	+	—	644
ППП «Локал»	ОС РВ 3.0 ОС 1800	СМ-4, СМ 1800	+	—	700
ППП «Сатурн-2»	ОС РВ 2.0 и выше	СМ-4	+	—	497
ППП СЕТОР-СМ-развитие	ОС РВ 2.0	СМ-4П	+	—	492
ПП СТО/РВ	ОС РВ 2.0 ОС РВ 3.0	СМ-3, СМ-4	+	+	563
ППП ОС-СМ	ОС РВ	СМ-4	+	—	470
ППП «Ввод-СМ-комплекс»	ОС РВ	СМ-4	+	—	661
ППП СЕТОР-СМ-ЗАПРОС	ОС РВ	СМ-4	+	—	491
ППП ГРАФ-СМ/ГКС	ОС РВ	СМ-4, СМ 1420	+	—	688
ППП РАБД СМ 1420	ОС РВ	СМ 1420	+	—	709
СУБД СЕТОР-СМ (версия 3)	ОС РВ	СМ-4	+	—	743
МИКРОС-РС-Сервис	МДОС, ДОС-16	16-разрядная микроЭВМ	+	—	762
МИКРО-РС	МДОС, ДОС-16	16-разрядная микроЭВМ	+	—	763
ППП МИРИС-Сервис	ОС РВ	СМ 2104	+	—	780
ППП ПЕГАС-М	> >	СМ-4, СМ 1420	+	—	710
ППП КВАНТ-СМ	ОС РВ	СМ-4	+	—	508
ППП «Минисеть»	МИОС РВ	СМ-4	+	—	757
ППП «Семос»	ДЕМОС	СМ-4	+	—	756
СПО «Алиса»	МИОС РВ	СМ-4	+	—	764
ППП «Эстафета»	ОС РВ, ОС 1800	СМ-4	+	—	776

Краткое наименование	Операционная система и программная среда	Тип ЭВМ	Поставщики		Регистрационный номер в НПО „Центрпрограммсистем“
			НПО „Центрпрограммсистем“, г. Калинин	СКТБ „Системпрограмма“, Воронеж	
ППП «Локал-Сервис»	ОС РВ, ОС 1800	СМ-4	+	—	778
СПО БСП-СМ	ОС РВ	СМ-4	+	—	317
ППП МИС-СМ	ОС РВ	СМ-4, СМ 1420	+	—	752
РБД-8	МИКРОС-80	Для 8-разрядной микроЭВМ	+	—	816
РБД-8	МИКРОС-86	Для 16-разрядной микроЭВМ	+	—	817
ППП Эскиз	БПО, АРМ 2.01	—	+	—	835
СУРБД-2-СМ	ОС РВ	—	+	—	787
КАРС	ОС СВМ	—	+	—	791
ГРАФ-ДОК	ОС РВ	—	+	—	795
ГРАФ-Ввод	ОС РВ	—	+	—	796
СПО «Базы СУБД СМ»	ОС РВ	СМ-4	+	—	1091
ППП для оптимального ввода в ЭВМ измеряемых функций различного спектрального состава (для СМ ЭВМ)	РАФОС	—	—	—	1152
ППМ СВИТД	ДИАМС	СМ-4	+	—	1230
Программа коррекции и ведения файлов СУБД СЕТОР-СМ	ОС РВ	—	—	—	1245
ППП «Вывод-СМ-Комплекс»	ОС РВ	СМ-4	+	—	1254
СУБД СЕТОР-СМ	ОС РВ	СМ-4	+	—	1260
ППП ГРАФ-СМ	ОС РВ	СМ-4	+	—	1273
ППП «База-М»	ОС РВ	СМ-4	+	—	1355
ППП «Мультимикро»	ДОС 1800	СМ 1800	+	—	1356
ППП «Контроль ВП»	ОС РВ, ОС 1800	СМ-4	+	—	1358
ППП «Текст-СМ»	СПО	СМ 1800	+	—	1373
ППП СОФИ	БЕЙСИК	СМ 1800	+	—	1375
СУБД Микро-СЕТОР	РАФОС	СМ-3, СМ-4	+	—	1378
СУБД СМ 1800	БПО	СМ 1800	+	—	1380
ППП Микро-Инфо	ОС 1800	СМ 1800	+	—	1381

Пакеты прикладных программ. Программные средства технологии, автоматизации программирования и автоматизации проектирования

ППП «Учет СМ-4»	ОС РВ	СМ-4, СМ 1420	+	—	693
ППП «Технология СМ»	ОС РВ 2.0	СМ ЭВМ	+	—	521
ППП «Каприз»	ОС РВ 2.0	СМ-4	+	—	524
ППП «Генератор таблиц для СМ 3,4»	ОС РВ 2.0	СМ-3, СМ-4	+	—	377
ППП «Фонд»	РС РВ 2.0	СМ-4	+	—	522
ППП АРМ-РР	ОС РВ 3.0	СМ-4, СМ 1420	+	—	691
СПО ГП-ОД СМ	ОС РВ	СМ-4, СМ 1600	+	—	534
ППП «Совет»	ОС РВ 2	СМ-4	+	—	523
ППП «Гипотеза»	ОС РВ 2.0	СМ-4	+	—	525
ППП «Кобол» СМ	—	СМ-4	+	—	404
ППП «Диполь»	—	СМ ЭВМ	+	—	526
ППП «Генератор-таблиц универсальный»	—	—	+	—	146
ППП ТЕХТРАН-СМ	ОС РВ	СМ ЭВМ	+	—	619
ППП ИНКАЭЛ-СМ	—	СМ-4	+	—	617
ППП «Автоинтервью с-с»	—	СМ 1800	+	—	—

Краткое наименование	Операционная система и программная среда	Тип ЭВМ	Поставщики		Регистрационный номер в НПО „Центрпрограммсистем“
			НПО „Центрпрограммсистем“, г. Калинин	СКТБ „Системпрограмма“, Воронеж	
ППП «Проц. — СМ 1800»	СМ 1800	СМ 1800	+	407	406
СПО «Экономика»	—	СМ 1800	+	—	512
ППП ПД	СМ 1800	СМ 1800, СПО СМ 1800	+	—	474
ППП ПРОЛОГ-СМ	ОС РВ	СМ-4	+	—	737
САРПО-ПРА	СПО СМ 1800	СМ 1803	+	—	734
ППП СП «Языки» РАФОС	РАФОС	СМ-4	+	—	751
ППП СП «Языки» РВ	ОС РВ	СМ-4	+	—	753
ППП Микро-СИД	МОС РВ	СМ 1800	+	—	761
ППП ПФ	ОС 1800	СМ 1800	+	—	772
ППП ТЕХТРАН-СМ	ОС РВ	СМ ЭВМ	+	—	619
СПО САП-Графит	ОС РВ	СМ-4	—	—	766
АППР АРМ	ОС РВ	СМ 1420	+	—	805
Библиотека программ спецпроцессора ВК СМ 1600	ОС РВ	СМ 1600	+	—	1110
САПР «Модель-Шкала»	ОС РВ	СМ-4	—	—	1226
ППП СЛИП-IV	РАФОС	СМ-4	—	—	1275
ППП «Топология»	ОС РВ	СМ-4	—	—	1305
КП ТПП ПП	ОС РВ	СМ 1420	—	—	1306
ППП КД	ОС РВ	СМ-4	—	—	1307
ППП «Фотошаблон»	ОС РВ	СМ-4	—	—	1308

Пакеты прикладных программ. Программные средства методо-ориентированных расчетов

ППП МКО-30 НД-АПК	ОС РВ	СМ-4	+	—	502
ППП СЛИП ОС РВ	ОС РВ 2.1	СМ-4	+	—	674
ППП «Альтернатива»	ОС РВ 2.0	СМ-4	+	—	660
ППП САИД	ОС РВ	СМ-4	+	—	391
ППП ДИСНЕП	ОС РВ 2.1	СМ-4	+	—	690
ППП ПАРИС	—	СМ-4	+	—	490
ППП МАВР	ОС РВ 2.0	СМ-4	+	—	600
ППП СИМФОР	—	СМ-4	+	—	440
ППМ ОПТИМУМ	ДОС СМ	СМ-3	+	—	269
ППМ НТР	ДОС СМ	СМ-3	+	—	272
ППП СИМГАП	ОС РВ	—	—	—	—
ППП ГАП-Имитатор	ОС РВ	—	—	—	—
ППП КОРАЛ	ОС РВ	—	—	—	—
Алгоритм расчета передаточных функций многомерной системы	РАФОС	СМ-3, СМ-4	+	—	1175
Алгоритм построения конечномерных математических моделей механизмов крупногабаритных роботов и манипуляторов, содержащих упругие кинематические звенья с распределенными параметрами	—	—	—	—	1241
ППП «Рецептура»	ОС РВ	СМ-3	—	—	1295
Система дискретного моделирования SIM/I	РАФОС	СМ-4	—	—	1310

Краткое наименование	Операционная система и программная среда	Тип ЭВМ	Поставщики		Регистрационный номер в НПО «Центрпрограммсистем»
			НПО «Центрпрограммсистем», г. Калинин	СКТБ «Системпрограмма», Воронеж	
Диалоговая система программ «Актив» для определения оптимальных условий и построения математической модели технологического процесса литья под давлением	ОС РВ	СМ 1420	+	—	1318
Алгоритм вычисления динамических и статистических оценок точности работы микропроцессорных систем управления взаимосвязанными электроприводами	РАФОС	СМ-3	+	—	1327
Алгоритм эквивалентирования многомассовых электромеханических объектов управления (МЭОУ) моделями приведенного порядка с сохранением физической значимости	РАФОС	СМ-4	+	—	—
СИМО АСИ	ОС РВ	СМ-4	+	—	1343
ППП «Учет-СМ-4»	ОС РВ	СМ 1420	—	—	1386
ППП ПП-СМ	ОС РВ	СМ-4	—	—	1387
ППП АП	ОС РВ	СМ 1420	—	—	1388
Пакеты прикладных программ. Программные средства функционального назначения					
ППП «Учет-СМ-4»	ОС РВ 2.0	СМ-4, СМ 1420	+	—	693
ППП ИСТПП-2	ОС РВ 3.0	СМ-4	+	—	685
ППП «САПР-покрытие»	ОС РВ 2.1	СМ-4	+	—	684
ППП анализ производства АП	ОС РВ	СМ-4, СМ 1420	+	—	677
ППП УТЗ-СМ-4	ОС РВ 2.0	СМ-4	+	—	591
ППП «Текст для ДИАМС-2»	ДИАМС-2	СМ-4, СМ 1420	+	—	517
ППП «КАДРН-КИДСМ»	ОС РВ 2	СМ-4, СМ 1420, СМ 1600	+	—	431
ППП ВАРИТАБ	ОС 1800	СМ 1800	+	—	585
ИСС Микро-ИНФО-2	ОС 1800	СМ 1800	+	—	664
ППП «Текст-СМ»	СПО СМ 1800	СМ 1800	+	—	473
ППП «Календарь»	ОС 1800	СМ 1800	+	—	663
ППП «МикроИНФО»	ОС 1800	СМ 1800	+	—	539
ППП «Звезда»	ОС РВ 2.0 и 2.1 ДОС РВ-Б 1.0, 2.0, ОС СМ 1800	СМ-4, СМ 1800	+	—	580
ППП «Квант»		СМ-4, ЕС СМ	+	—	366
ППП «СУБД СМ 1800»		СМ 1800	+	—	500
ППМ РОП	ДОС РВР	СМ-4	+	—	1173
Транслятор с подмножества языка ПЛ/1	ОС РВ	СМ 1600	+	—	1182
ППП КОДИАК-А	ОС РВ	—	+	—	1251
ОС ДИАМС-2		СМ-4, СМ 1420	+	—	1393
Прочие программные средства					
ППП «Автоинтервью с-с для СМ-4»	—	СМ-4	+	—	602
ППП КАРДИС	ДИАМС-2	СМ-4	+	—	570
ИВС «Гинекология»	ДИАМС	СМ-4	+	—	658

Краткое наименование	Операционная система и программная среда	Тип ЭВМ	Поставщики		Регистрационный номер в НПО «Центрпрограммсистем»
			НПО «Центрпрограммсистем», г. Калинин	СКТБ «Системпрограмма», Воронеж	
ППП АРИФМ К580	ОС 1800	СМ 1800	+	—	665
ППП «Автоинтервью с-с для СМ 1800»	—	СМ 1800	+	—	659
ММК/Р	—	—	—	—	3
ППМ СВITД	ДИАМС-2	СМ-4	—	+	2
ППП «Цех-М-Развитие»	ОС РВ	СМ-4	+	—	767
СПО «Конструирование-ТВ»	ОС РВ	СМ-4	+	—	777
ППП «Документ»	ОС 1800	СМ-4П	+	—	705
ППП УНИСОРТ-16	МДОС	СМ 1800	+	—	711
ППП ДЕЛОГРАФ	МДОС	СМ 1800	+	—	717
ППП «Картотека»	ОС 1800	СМ 1800	+	—	718
ППП ВАРИТАБ-16	МДОС	СМ 1800	+	—	719
ППП УНИСОРТ-8	ОС 1800	—	—	—	720
ППП ИНСТАБ	МДОС	СМ 1800	+	—	721
ППП КИД-СМ	ОС РВ	16-разрядная микроЭВМ	+	—	748
СПО ФТП-озимая пшеница	ОС РВ	СМ-4	+	—	1296
СПО ФТП-сахарная свекла	ОС РВ	СМ-4	+	—	1297
СПО СЕЛЭКС	ДОС	СМ-4	+	—	1298
Модель АСУП-СМ	ОС РВ	СМ-4	+	—	1338
ППП «Термопласты»	ОС РВ	СМ-4	+	—	1352
ОС 1800	—	СМ 1800	+	—	513
ППП «Транслятор-С»	ОС 1800	СМ 1800	+	—	731
СИМП «Лидер»	ОС РВ	—	+	—	783
АСУ-Микро-Среда	МДОС	—	—	—	799
ППП СИ ОС РВ	ОС РВ	СМ-4, СМ 1420, СМ 1600	+	—	800
Операционная система МИКРОС-80	—	—	+	—	813
ПАСКАЛЬ-80	МИКРОС-80	—	+	—	814

ПЕРЕПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СМ ЭВМ

В настоящем разделе приводится список организаций, занимающихся переподготовкой специалистов по СМ ЭВМ и аннотированное описание курсов.

Перечень курсов переподготовки специалистов по эксплуатации СМ ЭВМ приведен в табл. 26.

Перечень научно-учебных центров ГК ВТИ СССР приведен в табл. 27.

Таблица 26

Краткое название	Полное название	Адресная информация
КНУЦ	Киевский научно-учебный центр	252164, Киев, ул. Вл. Ульянова, 35, шк. № 55; тел. 444-23-77
ЛИМТУ	Ленинградский институт методов и техники управления	196135, Ленинград, ул. Гастелло, 12; тел. 293-52-82, 293-44-06, 293-15-25.
ЦПС	«Центрпрограммсистем»	170650, г. Калинин, пр. 50-летия Октября, 3; тел. 4-31-76, 4-32-76

Краткое название	Полное название	Адресная информация
МИРЭА	Московский институт радиотехники, электроники и автоматики	Е-275, Москва, 5-я ул. Соколиной горы, 20, комн. 205; тел. 365-39-70
МИПК	Московский институт повышения квалификации	К-50, Москва, Садово-Триумфальная ул., 2/30; тел. 299-81-85
ЗИ ЦПНТО	Заочный институт Центрального правления научно-технического общества приборостроительной промышленности	121069, Москва, Скатерный пер., 22; тел. 291-24-61
СА АН СССР	Совет по Автоматизации при Президиуме АН СССР	117333, Москва, ул. Вавилова, корп. 2, комн. 77, 78, тел. 295-16-54, 135-80-42
Литовский ИПК СНХ	Институт повышения квалификации специалистов народного хозяйства	232001, г. Вильнюс, ул. Комьяуни-мо, 4, машиностроительный факультет; тел. 61-30-88

Таблица 27

Краткое наименование	Полное наименование	Адресная информация
ВМНУЦ ВТИ	Всесоюзный межотраслевой научно-учебный центр	119034, Москва, ул. Кропоткинская, д. 40; тел. 246-59-62
ВМНУЦ ВТИ Тюменский филиал	То же	625022, г. Тюмень, пр-д Солнечный, д. 21; тел. 7-68-77
ВМНУЦ ВТИ Среднеазиатский филиал	» »	700000, г. Ташкент — ГСП, ул. Кирова, д. 4; тел. 33-50-61
НПО «ГрузВТИ»	Научно-учебный центр «ГрузВТИ»	380019, г. Тбилиси, пр-т Церетели, д. 130; тел. 51-82-63, 51-81-49
НПО «Казань ВТИ»	Научно-учебный центр «Казань ВТИ»	420044, г. Казань, ул. Ямашева, д. 36; тел. 53-95-51
Киевский СНПО «Алгоритм»	Научно-учебный центр СНПО «Алгоритм»	252025, Киев, ул. Десятинная, д. 4/6; тел. 228-51-00
Минский СНПО «Алгоритм»	То же	220600, Минск, ул. Притыцкого, д. 60/2;
Пензенский СНПО «Алгоритм»	» »	440600, г. Пенза, ул. Московская, д. 74; тел. 66-28-58
НПО АРМ ВТИ	Научно-учебный центр НПО «АРМ ВТИ»	375038, Ереван, ул. Абеяна, д. 6/1; тел. 35-11-80
НПО ВТИ	Научно-учебный центр НПО ВТИ	200026, Таллин, бул. Кадака, д. 165; тел. 44-80-78

Курсы Московского института повышения квалификации (МИПК) Минприбора по программному обеспечению СМ ЭВМ

Операционная система реального времени ОС РВ. Курс имеет целью повышение квалификации специалистов по разработке ПО АСУ (АСУТП, АСУП, САПР и САНИ), с использованием базового (общего) и прикладного (специального) ПО ЭВМ.

Курс включает изучение архитектуры системы команд, комплекса технических средств УВК СМ 1420, языков программирования Макроассемблер и ФОРТРАН, управляющей программы, файловой структуры и логического уровня ввода-выво-

да, системных обслуживающих программ и эксплуатации ОС РВ.

В процессе обучения слушатели выполняют шесть лабораторных работ, имеющих целью приобретение, практических навыков работы со всеми элементами операционной системы. Выпускаемая (комплексная) работа включает разработку программы, ее компиляцию, компоновку и выполнение на ЭВМ под управлением ОС РВ. После изучения курса слушатели получают подготовку, достаточную для самостоятельного использования средств ОС РВ.

Объем курса — 420 часов.

Программирование на языке Макроассемблер в ОС РВ. Курс предназначен для инженеров-программистов. В курсе изучаются характеристики УВК СМ-4 (СМ 1420), язык Макроассемблера, управляющая программа, файловая структура и логический уровень ввода-вывода, основные обслужи-

вающие программы ОС РВ. Объем курса — 186 часов.

Программирование на языках СИ и ПАСКАЛЬ в ОС РВ. Курс предназначен для инженеров-программистов. В курсе изучаются языки СИ и ПАСКАЛЬ, а также основные сервисные средства операционной системы ОС РВ, необходимые для обработки программ в среде ОС РВ. Объем курса 186 часов.

Операционная система реального времени с разделением функций РАФОС-2. Курс предназначен для инженеров-программистов. В курсе даются краткие сведения об УВК СМ-4 (СМ 1420), языке Макроассемблер, мониторах ОС РАФОС-2, файловой структуре и логическом уровне ввода-вывода, основных обслуживающих программах. Объем курса 168 часов.

Интерактивная мобильная операционная система ИНМОС (ДЕМОС). Курс предназначен для инженеров-программистов. В курсе изучаются архитектура СМ-4 (СМ 1420), язык СИ, структура ядра операционной системы, администратор, компилятор компиляторов и разработка драйверов. Объем курса 192 часа.

Средства интерактивной машинной графики в ОС РВ. Курс предназначен для инженеров, специализирующихся на использовании интерактивной машинной графики в ОС РВ. Курс включает изучение программирования ввода-вывода ЭПГ-2 СМ, пакетов подпрограмм генерации изображений, организации древовидной структуры данных, геометрических вычислений. Объем курса 144 часа.

Системы управления базами данных в ОС РВ. Курс предназначен для инженеров-администраторов баз данных. В курсе изучаются: система управления базами данных в ОС РВ версии 3, ППП ФОБРИН-2 и программы сортировки. Объем курса 144 часа.

В 1987/88 учебном году планируется начать обучение по ПО СМ 1700 (операционная система МОС ВП) и СМ 1810 (операционная система МИКРОС-16).

Обучение по обслуживанию технических средств институт не проводит.

Факультет

повышения квалификации

Московского института

радиоэлектроники и автоматики

(ФПК МИРЭА)

Б-5. Программирование и прикладная математика для пользователей малых ЭВМ типа СМ-4 и «Электроника»

Специализация рассчитана на повышение квалификации инженеров и научных работников, использующих малые ЭВМ для создания автоматизированных систем, решения научно-технических задач, организации учебного процесса.

Поток Б-5.1

1.1. Архитектура и тестовое обеспечение СМ ЭВМ.

1.2. Программирование на Макроассемблере.

1.3. ФОРТРАН и алгоритмы прикладной математики.

1.4. Техника программирования задач реального времени.

1.5. Операционная система реального времени РАФОС.

1.6. Многопользовательская операционная система ОС РВ.

Поток Б-5.2

2.1. Архитектура СМ ЭВМ и программирование на Макроассемблере.

2.2. Многопользовательские операционные системы ОС РВ и ДОС КП.

2.3. Программирование на ФОРТРАН-4' и ФОРТРАН-77 в ОС РВ и ДОС КП.

2.4. Программирование на языках БЕЙСИК и БЕЙСИК-2 в ОС РВ и ДОС КП.

2.5. Программирование ввода-вывода в ОС РВ и ДОС КП.

2.6. Системы управления базами данных СМ ЭВМ.

Поток Б-5.3

3.1. Программирование на Макроассемблере.

3.2. Операционная система реального времени РАФОС.

3.3. ФОРТРАН и алгоритмы прикладной математики.

3.4. Основы программирования.

3.5. Техника программирования на языке Макроассемблер.

Поток Б-5.4

4.1. Архитектура СМ ЭВМ и программирование на Макроассемблере.

4.2. Операционная система реального времени РАФОС.

4.3. ФОРТРАН РВ.

4.4. Системное и прикладное программирование на ПАСКАЛе.

4.5. Программирование в реальном времени.

4.6. Драйверы и программирование графических устройств.

Спецсеминар — консультационная группа.

Поток Б-5.5. Унифицированные средства программирования 16- и 32-разрядных СМ ЭВМ

5.1. Архитектура 16- и 32-разрядных СМ ЭВМ и Макроассемблер.

5.2. Техника программирования на Ассемблере.

5.3. Операционная система МОС ВП и ДСЛ.

5.4. Система управления данными СУД-16 и СУД-32.

5.5. Язык программирования ПАСКАЛЬ.

5.6. Язык программирования СИ.

Поток Л-3. Системы реального времени на базе малых и микроЭВМ (СМ-4, СМ 1420, СМ 1800, «Электроника-60», персональных ЭВМ, СМ 1810, СМ 1700 и их применение)

1. Системное применение СМ ЭВМ.

2. Архитектура СМ ЭВМ.

3. Операционные системы СМ ЭВМ — ОС РВ, РАФОС, МОС РВ.

4. Программирование для систем реального времени.

5. Применение СМ ЭВМ в измерительно-вычислительных комплексах и устройствах связи с объектом.

6. Применение СМ ЭВМ в машинной графике, САПР и АРМ.

Поток Л-12. Базовое программное обеспечение

и технические средства для построения УВК, многомашиных комплексов и сетей на базе СМ ЭВМ (срок обучения 10 месяцев)

Специализация рассчитана на повышение квалификации инженеров и научных работников, занимающихся разработкой и эксплуатацией следующих типов систем:

УВК для систем управления, банков данных, систем автоматизации научных исследований;

многомашиных комплексов на базе СМ 1420, СМ 1300.01, ЕС ЭВМ, СМ 1800, СМ 1810, ЭВМ семейства «Электроника», ПЭВМ;

сетей ЭВМ на базе СМ 1420, СМ 1700, ЭВМ семейства «Электроника» и микроЭВМ.

Учебный план специализации предусматривает изучение существующих и разрабатываемых аппаратных и программных средств для построения многомашиных комплексов (ММК), региональных и локальных сетей ЭВМ, являющихся основным элементом систем управления распределенными объектами автоматизированных систем сбора и обработки информации, вычислительных центров коллективного пользования, распределенных информационных систем и систем автоматизации научных исследований:

«Базовая операционная система для построения УВК, ММК и сетей ЭВМ»;

«Телеобработка данных в операционных системах СМ ЭВМ, отличных от ОС РВ»;

«Сетевая телеобработка в СМ ЭВМ на основе ОС РВ и МОС ВП»;

«Управление динамики в ОС РВ, МОС ВП, ММК и сетях на базе СМ ЭВМ»;

«Технические средства для построения УВК, ММК и сетей на базе СМ ЭВМ»;

«Неоднородные ММК на базе СМ ЭВМ».

лификации специалистов осуществляются на трех факультетах: «Разработка и эксплуатация АСУ»; «Автоматизация АСУТП и САПР»; «Управление городским хозяйством».

Переподготовка специалистов по применению СМ ЭВМ производится на следующих курсах: «Проектирование информационного обеспечения для комплексов задач» — 58 ч; «Программные средства АСУ» — 34 ч; «Выбор технических средств АСУ» — 22 ч.

201. **Разработка и реализация комплексов задач АСУ общезаводского уровня на базе ЕС и СМ ЭВМ.** Длительность обучения 2 месяца. Начало занятий 2.03, 2.11.

Учебный план включает в себя следующие дисциплины: «Организация разработки МИАСУ на ЕС и СМ ЭВМ» — 38 ч; «Постановка комплексов задач на ЕС и СМ ЭВМ» — 32 ч; «Алгоритмизация комплексов задач» — 38 ч; «Алгоритмы управления основным производством» — 36 ч.

202. **Разработка и реализация комплексов задач АСУ среднего и нижнего уровней (на базе СМ ЭВМ и микроЭВМ).** Длительность обучения 2 мес. Начало занятий 2.01, 1.09.

Учебный план предусматривает изучение дисциплин: «Основы разработки комплексов задач управления на базе СМ ЭВМ и микроЭВМ» — 28 ч; «Алгоритмы экономические, в том числе в системах управления ГАП» — 40 ч; «Информационное обеспечение комплексов задач на базе малых ЭВМ (при централизованной и распределенной обработке данных)» — 38 ч; «Техника алгоритмизации задач» — 36 ч; «Физическое проектирование (программирование) алгоритмов для малых ЭВМ» — 32 ч; «Программное обеспечение ЭВМ СМ-4 и микроЭВМ СМ 1800 (операционные системы и прикладные программы)» — 32 ч; «Архитектура комплекса технических средств АСУ» — 20 ч.

203. **Информационное обеспечение интегрированных АСУ (ИАСУ) на базе ЕС ЭВМ.** Длительность обучения 2 месяца. Начало занятий 1.04, 1.09.

Учебный план включает в себя дисциплины: «Экономические основы информационного обеспечения системы управления предприятием (объединением)» — 32 ч; «Методы проектирования и повышения эффективности ИАСУ» — 30 ч; «Основы проектирования информационного обеспечения ИАСУ» — 22 ч; «Организация и технология разработки информационной базы ИАСУ при распределенной обработке данных» — 46 ч; «Функциональные возможности СУБД по реализации информационной базы ИАСУ» — 60 ч; «Программное обеспечение ИАСУ» — 22 ч; «Правовые вопросы разработки информационного обеспечения ИАСУ» — 2 ч.

204. **Информационное обеспечение АСУ на базе СМ ЭВМ.** Длительность обучения 2 месяца. Начало занятий 2.02.

Учебный план включает в себя дисциплины: «Организационно-экономические основы информационного обеспечения системы управления производством» — 32 ч; «Методы проектирования и повышения эффективности АСУ» — 30 ч; «Организация и технология разработки информационной базы АСУ» — 46 ч; «Функциональные возможности СУБД по реализации информационной базы

Курсы Ленинградского института повышения квалификации работников промышленности и городского хозяйства по методам и технике управления (ЛИМТУ) по СМ ЭВМ и перечень курсов для ЭВМ других классов

ЛИМТУ осуществляет работу по систематической переподготовке и повышению квалификации руководящих работников и специалистов предприятий и организаций Министерства, а также промышленности, городского хозяйства и агропромышленного комплекса Ленинграда и Ленинградской области по вопросам разработки и эксплуатации автоматизированных систем управления всех классов, гибких производственных систем, систем автоматизации проектирования, автоматизации технической подготовки производства, научной организации управления с использованием современной вычислительной техники и информационной технологии.

Задачи по переподготовке и повышению ква-

АСУ» — 60 ч; «Программное обеспечение АСУ» — 48 ч; «Правовые вопросы разработки информационного обеспечения АСУ» — 2 ч.

210. Базовое программное обеспечение СМ ЭВМ (системные программисты в ОС РВ). Длительность обучения 3 месяца. Начало занятий 2.01, 1.04.

Учебный план включает в себя дисциплины: «Операционная система ОС РВ» — 92 ч; «Система управления вводом-выводом» — 80 ч; «Средства связи оператора с ОС и утилиты ОС РВ» — 36 ч; «Программирование на Макроассемблере» — 50 ч; «Программирование на языке ПАСКАЛЬ» — 56 ч; «Архитектура на базе ЭВМ СМ-4» — 50 ч; «Экономическая эффективность программного обеспечения АСУ на базе СМ ЭВМ» — 20 ч.

211. Базовое программное обеспечение СМ ЭВМ (системные программисты в ДЕМОС). Длительность обучения 3 месяца. Начало занятий 1.10.

Учебный план включает в себя дисциплины: «Архитектура УВК на базе СМ ЭВМ» — 54 ч; «Операционная система ДЕМОС» — 88 ч; «Утилиты ДЕМОС» — 36 ч; «Управление вводом-выводом» — 54 ч; «Программирование на языке СИ» — 62 ч; «Основы программирования на Макроассемблере» — 38 ч; «Основы программирования на ФОРТРАНЕ» — 34 ч; «Экономическая эффективность МО АСУ на базе СМ ЭВМ» — 20 ч.

212. Прикладное программное обеспечение задач АСУ на базе СМ ЭВМ (проблемные программисты). Длительность обучения 2 месяца. Начало занятий 2.01, 4.05, 2.11.

Учебный план включает в себя дисциплины: «Основы разработки программ АСУ и проектирование программных комплексов» — 36 ч; «Операционная система реального времени (ОС РВ), архитектура УВК СМ-4» — 20 ч; «Языки программирования (Макроассемблер и ПАСКАЛЬ)» — 30 ч; «Система управления вводом-выводом» — 40 ч; «Средства обработки данных на различных уровнях, включая ППП СУД, СЕТОР, СЕТОР-ЗАПРОС» — 30 ч; «Система обработки данных ФОБРИН» — 20 ч; «Разработка программ АСУ на базе диалоговой системы АСУ СМ-САТЕЛИТ» — 20 ч.

213. Программное обеспечение многомашинных вычислительных комплексов АСУ и сетей ЭВМ. Длительность обучения 2 месяца. Начало занятий 4.05.

Учебный план включает в себя дисциплины: «Технические средства локального и дистанционного комплексирования ЕС ЭВМ, СМ ЭВМ или микроЭВМ» — 36 ч; «Архитектура ПО МВК АСУ и сетей ЭВМ» — 50 ч; «Базовые программные средства комплексирования ЕС ЭВМ» — 30 ч; «Базовые программные средства комплексирования СМ ЭВМ» — 30 ч; «Базовые программные средства комплексирования микроЭВМ» — 28 ч; «Пакеты прикладных программ, ориентированные на межмашинный обмен и управление сетями ЭВМ (ОБМЕН-2, САТУРН-2, КВАНТ-2, КВАНТ-СМ, ППП СТО/РВ)» — 84 ч.

214. Программное обеспечение систем обработки данных с использованием локальных вычислительных сетей (на базе СМ-4, СМ 1800 и персональных ЭВМ). Длительность обучения 2 месяца. Начало занятий 2.03, 1.09.

Учебный план включает в себя дисциплины: «Основы построения и проектирования программных комплексов многоуровневых систем обработ-

ки данных» — 18 ч; «Архитектура ЭВМ СМ-4, СМ 1800, персональных ЭВМ» — 42 ч; «Технология работы программиста в операционных средах ОС РВ СМ-4 и ОС 1800 СМ 1800» — 48 ч; «Конструирование и кодирование задач обработки данных на Макроассемблере (ОС РВ) и ПАСКАЛЕ (ОС РВ и ОС 1800) с использованием средств ввода-вывода файловой информации и ее организации на внешних носителях» — 78 ч; «Области применения и функциональные возможности перспективных персональных ЭВМ» — 12 ч; «Архитектура открытых сетевых систем и построение многоуровневых протоколов программного обеспечения ЛВС» — 24 ч; «Использование в ЛВС ППП «Звезда», «Локал», «Эстафета» — 30 ч.

217. Программное обеспечение систем баз данных, ориентированных на СМ ЭВМ. Длительность обучения — 2 месяца. Начало занятий — 2.11.

Учебный план включает в себя дисциплины: «Основы систем баз данных» — 30 ч; «Программное обеспечение автоматизированных систем» — 40 ч; «Системы управления базами данных» — 148 ч; «Проектирование и разработка информационных систем» — 40 ч.

219. Разработка и производство программных средств (для квалифицированных программистов). Длительность обучения 3 месяца. Начало занятий 1.04.

Учебный план включает в себя дисциплины: «Общая технология разработки программных средств» — 64 ч; «Специальная технология разработки программных средств обработки структурированных данных» — 92 ч; «Автоматизация программирования» — 24 ч; «Типовые технологии разработки программных средств» — 32 ч; «Система баз данных» — 36 ч; «Оформление текстов программ (базовый язык ПАСКАЛЬ)» — 52 ч; «Особенности работы в операционных средах СМ ЭВМ и ЕС ЭВМ» — 52 ч; «Средства и методы проверки и отладки программ» — 46 ч.

300. Разработка систем управления гибкими модулями, участками и линиями. Длительность обучения 2 месяца. Начало занятий 2.03.

Учебный план предусматривает изучение дисциплин: «Технико-экономические основы ГАП» — 18 ч; «Технологическая подготовка производства в условиях ГАП» — 12 ч; «Оперативное управление ГАП» — 16 ч; «Математическое обеспечение АСУТП ГАП» — 66 ч; «Технические средства управления ГПС (СМ ЭВМ, МикроЭВМ, УЧПУ и пр.)» — 96 ч; «Проектирование АСУТП ГАП» — 46 ч.

308. Проектирование КТС АСУТП и СУ ГПС на базе УВК семейства СМ-4 и СМ 1800. Длительность обучения 2 месяца. Начало занятий 1.03 и 1.09.

Учебный план включает в себя дисциплины: «Экономическая эффективность КТС АСУТП» — 12 ч; «Архитектура и центральные обрабатывающие устройства малых ЭВМ семейства СМ-4» — 54 ч; «Программные средства малых ЭВМ семейства СМ-4 (включая алгоритмизацию и основы программирования на языке БЕЙСИК, основы программирования на ассемблере, операционную систему реального времени РАФОС)» — 54 ч; «Технические и программные средства СМ 1800» — 44 ч; «Структура и компоновка средств нижнего уровня в АСУТП и ГПС» — 40 ч; «Разработка специфици-

рованных УВК АСУТП и ГПС» — 36 ч; «Основы автоматизации управления технологическими процессами на базе внедрения АСУТП» — 20 ч.

309. Проектирование КТС АСУТП и СУ ГПС на базе микроЭВМ семейства СМ 1800. Длительность обучения 2 месяца. Начало занятий 2.11.

Учебный план включает в себя дисциплины: «Экономическая эффективность КТС АСУТП» — 12 ч; «Основы автоматизации управления технологическими процессами на базе внедрения АСУТП» — 20 ч; «Микропроцессоры и одноплатные микроЭВМ» — 22 ч; «Мини- и микроЭВМ и их применение для управления в АСУТП» — 16 ч; «Архитектура СМ 1800» — 40 ч; «Устройства связи с объектом» — 38 ч; «Проектирование КТС АСУТП и СУ ГАП на базе микропроцессоров и микроЭВМ» — 30 ч; «Системное программное обеспечение СМ 1800» — 80 ч.

Курсы заочного института ЦП ВНТО «Приборостроителей» им. С. И. Вавилова

Прспект и учебная программа курсов повышения квалификации ИТР «Малые ЭВМ (СМ ЭВМ) и их применение». Курс лекций рассчитан на инженерно-технических работников, занятых проектированием систем автоматизации с применением малых ЭВМ, а также инженеров-программистов, наладчиков, всех специалистов, связанных с внедрением и эксплуатацией малых ЭВМ.

Учебная программа включает в себя 14 лекций: «Основные принципы построения и перспективы развития СМ ЭВМ»; «Архитектура и система интерфейсов СМ ЭВМ»; «Центральные устройства и система запоминающих устройств СМ ЭВМ»; «Внешние устройства СМ ЭВМ (периферийные, терминальные и УСО, телеобработка)»; «Системные устройства и основные принципы компоновки комплексов СМ ЭВМ»; «Комплексы СМ ЭВМ, номенклатура и организация питания»; «Измерительно-вычислительные комплексы на базе СМ ЭВМ»;

«Оценка основных параметров комплексов СМ ЭВМ (надежность, производительность, стоимость и др.)»; «Базовое программное обеспечение малых ЭВМ системы СМ ЭВМ (СМ-1, СМ-2, СМ-3, СМ-4)»; «Базовое программное обеспечение микроЭВМ СМ 1800»; «Пакеты прикладных программ (включая базы данных) СМ ЭВМ»; «Локальные и распределенные многомашинные системы на базе СМ ЭВМ и их применение»; «Применение СМ ЭВМ в АСУТП»; «Применение СМ ЭВМ в аналого-цифровых вычислительных системах».

Организация учебного процесса в заочном институте имеет некоторые особенности по сравнению с другими формами повышения уровня знаний ИТР, что позволяет привлечь к обучению большое число специалистов приборостроения. Обучение на курсах осуществляется заочным методом. Слушатели могут получать письменные консультации от института по любому вопросу, связанному с проработкой учебного материала или возникающему в их практической деятельности на производстве, в процессе обучения экзамены и зачеты не проводятся, после проработки материалов всех лекций заочник представляет в институт отзыв администрации своей организации и реферат на самостоятельно выбранную тему, при положительной оценке которого, слушателю высылается свидетельство об окончании курсов.

Пензенский научно-учебный центр (ПНУЦ)

Пензенский научно-учебный центр (ПНУЦ) специального научно-производственного объединения (СНПО) «Алгоритм» проводит подготовку специалистов предприятий, учреждений и организаций министерств и ведомств по эксплуатации и обслуживанию технических и программных средств ЕС ЭВМ и комплексов АРМ.

Перечень специализаций ПНУЦ по программным и техническим средствам комплексов АРМ приведен в табл. 28.

Таблица 28

Код специализации	Наименование направлений подготовки категорий специалистов, специализаций и их расшифровка	Продолжительность обучения в неделях
	ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА Специалист по использованию программных средств	
210324	Графические программные средства комплекса АРМ 2-01 (БПО, ГРАД, ППП, АРМ ПЛАТ)	3
220206	Внешние запоминающие устройства комплексов АРМ (ознакомление с общими принципами построения комплексов АРМ, изучение накопителей на МД СМ 5400 (ИЗОТ 1370), СМ 5400 (100 Мбайт), ЕС 5061 (29 Мбайт), устройства внешней памяти на ГМД СМ 5631.01 (контроллер и НГМД ЕС 5074), приобретение практических навыков по их техническому обслуживанию, отысканию и устранению неисправностей до уровня микросхем.	21,5

Код специализации	Наименование направлений подготовки, категорий специалистов, специализаций и их расшифровка	Продолжительность обучения в неделях
220207	<p>Устройства отображения графической и алфавитно-цифровой информации комплексов АРМ (ознакомление с общими принципами построения комплексов АРМ, изучение графического экранного пульта СМ 7316, алфавитно-цифрового дисплея ВТА 2000-32 (СМ 7204.06) графического интеллектуального терминала «ГРАФИТ М», приобретение навыков по их техническому обслуживанию, отысканию и устранению неисправностей до уровня микросхем).</p>	17
220208	<p>Графические регистрирующие и кодирующие устройства комплексов АРМ (ознакомление с общими принципами построения комплексов АРМ, изучение устройств АП 7251М и СМ 6404, приобретение навыков по их техническому обслуживанию, отысканию и устранению неисправностей до уровня микросхем)</p>	10,2
220235	<p>Терминал подготовки программ АРМ 2-05 на базе СМ 1800 и специальных технических средств АРМ 2-05. Ознакомление с вопросами эксплуатации контроля и наладки устройств комплекса.</p>	6
	<p>ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ДАННЫХ Специалист-оператор</p>	
230204	<p>Оператор комплекса АРМ на базе АРМ 2-01. (Изучение основных сведений по БПО, ГРАД, ОС РВ, практическая работа на устройствах СМ 7316, СМ 6404).</p>	3
230205	<p>Оператор ОС РВ АРМ (общие сведения о комплексах АРМ2, основные сведения по операционной системе, ОС РВ, изучение многопользовательской защиты, программы связи с оператором, программы работы с файлами, прохождение задач в ОС РВ, программы обслуживания томов дополнительных сервисных средств).</p>	3,5
210335	<p>Разработка программ с использованием терминала подготовки программ АРМ-2.05 на базе СМ 1800 (состав АРМ2-05, общие принципы работы, изучение вопросов формирования и отладки управляющих программ, микропрограмм, микропроцессорных устройств)</p>	4
210339	<p>Программирование на языке ФОРТРАН в ОС РВ (изучение средств языка ФОРТРАН и операционной системы ОС РВ)</p>	6
210340	<p>Программирование на языке Макроассемблер в ОС РВ (изучение средств языка Макроассемблер и операционной системы ОС РВ)</p>	6
210344	<p>Программирование на языке СИ в ОС ДЕМОС (изучение операционной системы ДЕМОС и ИНМОС и языка программирования СИ)</p>	5
210345	<p>Программирование на языке ПАСКАЛЬ в ОС РВ (Изучение операционной системы ОС РВ и языка ПАСКАЛЬ)</p>	6
210346	<p>Программирование на языке ПАСКАЛЬ для СМ 1800, СМ 1810 (изучение операционной системы СР/М и языка ПАСКАЛЬ)</p>	4
*	<p>Программные средства АРМ «Автограф»</p>	4

Код специализации	Наименование направлений подготовки, категорий специалистов, специализаций и их расшифровка	Продолжительность обучения в неделях
210346	Разработка программ на ЭВМ «Электроника-82», СМ 1700	6
	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА	
	Специалист по эксплуатации вычислительной системы на базе ЭВМ	10
220102	Эксплуатация и диагностирование комплексов на базе СМ ЭВМ (архитектура УВК СМ 1420 и основы программирования на Ассемблере, программные средства проверки и диагностирования оборудования АРМ на базе СМ 1420, эксплуатация и диагностика процессора СМ 2420, накопителя на МД и МЛ, устройств ввода-вывода)	
	Специалист по вводу в эксплуатацию, ремонту и техническому обслуживанию устройств ЭВМ	
220204	Центральные устройства комплексов АРМ на базе СМ ЭВМ (ознакомление с общими принципами построения комплексов АРМ на базе УВК СМ 1420; приобретение практических навыков по их техническому обслуживанию).	13

Примечание. Подготовка специалистов по техническим средствам (специализации 220204, 220206, 220207, 220208) может проводиться по отдельным видам устройств (курсам).

Литовский институт повышения квалификации специалистов народного хозяйства (ИПК СНХ) Литовской ССР

Проводит обучение программистов и специалистов по техническому обслуживанию ВК СМ 1600 производства ЛПО «Сигма»:

«ОС РВ. Программирование на Макроассемблере (системное программирование)»;

«ОС РВ. Программирование на КОБОЛЕ»;

«ОС РВ. Программирование на ФОРТРАНе-77»;

«ДОС СМ 1600. Программирование на ассемблере и КОБОЛе»;

«Архитектура СМ 1600, основы ОС РВ и системное программирование ДОС СМ 1600».

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СМ ЭВМ (СИМС СМ ЭВМ)

СИМС СМ ЭВМ предназначена для организации своевременного, наиболее полного и качественного информационного обеспечения проектных работ, осуществляемых в народном хозяйстве и сопровождающихся технико-экономическим обоснованием применения, выбором состава средств вычислительной техники и программного обеспечения из семейства СМ ЭВМ и дальнейшим их приобретением.

Системный подход к организации информационно-методического сопровождения наиболее широко применяемого класса ВТ, каким является СМ ЭВМ, приобретает особое значение в условиях развернувшихся работ по комплексной автоматизации и электронизации народного хозяйства, предусмот-

ренного Комплексной программой развития научно-технического прогресса.

Принципы построения системы предусматривают максимальную активизацию информационных работ за счет целенаправленной интеграции ресурсов промышленности, выпускающей средства ВТ и обладающей наиболее полной и достоверной информацией, Государственной системы НТИ, способной оперативно доводить информацию до потребителя, и организаций научно-технического общества приборостроительной промышленности, способных осуществлять широкое распространение накопленного опыта по использованию вычислительной техники.

Организация системы нацелена на решение следующих задач: подготовки и выпуска информацион-

но-методических материалов (ИММ); целенаправленного распределения ИММ в системе и формирования проблемно ориентированных (или специализированных) справочно-информационных фондов ИММ; организации оперативного доступа к ИММ; распространения ИММ среди пользователей; организации мероприятий научно-технической пропаганды и обмена опытом применения ВТ.

Структура, функции и состав организаций промышленности, участвующих в деятельности СИМС СМ ЭВМ

Разработчиками, изготовителями и поставщиками средств СМ ЭВМ внутри страны являются организации и предприятия Минприбора, сведения об информационной деятельности которых приводятся ниже.

Институт электронных управляющих машин (ИНЭУМ) возглавляет Московское НПО «Электронмаш». По собственным и координируемым разработкам, включающим технические средства, вычислительные комплексы и базовое программное обеспечение архитектурных линий СМ ЭВМ, обладающих системными интерфейсами магистрального типа ОШ и И41, ИНЭУМ осуществляет информационно-методическую работу с пользователями. В обеспечение этой деятельности создается фонд информационно-методических материалов, состав которого по состоянию на май 1988 г. приведен в прил. 1. Информационно-методические материалы, издаваемые и выпускаемые Институтом, рассылаются по всем межотраслевым территориальным органам ГСНТИ (РИНТИ и ЦНТИ), которые осуществляют комплексное справочно-информационное обслуживание потребителей по территориальному принципу.

Заявки на поставку или временную передачу по межбиблиотечному абонементу (МБА) на материалы, имеющиеся в фонде ГСНТИ, Институт не принимает.

Консультационный центр ИНЭУМ обеспечивает консультацию по общим вопросам применения вычислительных комплексов и технических средств СМ ЭВМ, разрабатываемых Институтом, и справочное обслуживание по базовому программному обеспечению этих ЭВМ.

Прием на консультации специалистов, проживающих за пределами Московской области, осуществляется ежедневно по рабочим дням с 10 до 16.00 часов по адресу: Москва, Ломоносовский проспект, 16, комн. 414 (проезд до станции метро «Университет»). Пропуск в помещение — по командировочным удостоверениям, оформленным в ИНЭУМ.

Для специалистов Москвы и области консультации проводятся по первым и третьим четвергам каждого месяца с 10 до 14.00 часов в помещении МособлЦНТИ по адресу: г. Люберцы, Московской обл., ул. Электрификации, 26, комната 47 (проезд электропоездом до ст. Панки от ст. метро «Ждановская»).

Прием специалистов на консультации производится после самостоятельного ознакомления со справочно-информационным фондом ЦНТИ.

НПО «Центрпрограммсистем». На НПО «Центрпрограммсистем» возложены задачи по организации и комплектованию фонда алгоритмов и программ, предназначенных для АСУ отраслями, промышленными предприятиями и непромышленными объектами; обеспечение ими потребителей по договорам и обучение специалистов работе с программами по курсовой системе.

Для обеспечения организаций и предприятий страны программными средствами (ПС) АСУ в объединении имеются: централизованный фонд алгоритмов и программ (ЦФАП) АСУ, отраслевой фонд алгоритмов и программ (ОФАП) АСУ Минприбора, фонд методических материалов (ФММ), организаций «Союзсистемпрома».

В зависимости от запросов НПО «Центрпрограммсистем» осуществляет следующие виды обслуживания: обеспечение информационными материалами, участие в промышленном внедрении программных средств, обучение специалистов современным методам управления и использования программных средств в разработках АСУ, консультации для специалистов организаций (по четвергам и пятницам).

Специалисты НПО «Центрпрограммсистем» проводят также выездные консультации в павильоне «Вычислительная техника» ВДНХ СССР. Тематика консультаций в части СМ ЭВМ приводится в прил. 14. Справки о сроках проведения этих консультаций можно получить в информационном центре ИНФОРМПРИБОРа при павильоне ВТ ВДНХ СССР (тел. 181-96-51).

Адрес: 170650, ГСП, г. Калинин, просп. 50 лет Октября, 3, НПО «Центрпрограммсистем». Телефоны для справок: по заключению договоров — 4-44-94; по обучению специалистов — 4-31-72; по научно-технической пропаганде — 4-22-72.

Воронежское специальное конструкторско-технологическое бюро (ВСКТБ) «Системпрограмм» входит в состав Московского НПО «Электронмаш». В 1985 г. при ВСКТБ создан и функционирует специализированный фонд операционных систем (СФОС).

Воронежское СКТБ «Системпрограмм» предоставляет предприятиям и организациям-пользователям следующие виды услуг: проверку функционирования поставленных программных средств вычислительной техники на контрольных задачах пользователей; ввод поставленных программных средств в эксплуатацию на реальных объектах пользователей; генерацию конкретных вариантов программных средств ВТ из дистрибутивной ленты, поставленной потребителю, под параметры систем обработки информации или ЭВМ; комплексирование программного средства с другими ПС, входящими в систему, без внесения изменений в ПС; доработку ПС ВТ; разработку дополнительных модулей к ПС ВТ; разработку новых тестов, позволяющих моделировать ситуацию возникновения ошибок, тестирование поставленных ПС, устранение ошибок, выявленных при тестировании; сопровождение поставленных ПС ВТ в послегарантийный период; поставку потребителю ПС ВТ, не относящихся к продукции производственно-технического назначения и документации; выбор ПС ВТ,

позволяющих реализовать необходимые пользователю функции; разработку рекомендаций по доработке ПС ВТ; консультационное и информационное обслуживание.

Работы по внедрению программных средств выполняются на основе двусторонних договоров и оплачиваются в соответствии с действующими ценами, а в случае их отсутствия — по согласованной сторонами сметой калькуляции.

ВСКТБ «Системпрограмм» периодически выпускает номенклатурные каталоги СФОС.

Телефоны для справок (г. Воронеж): 57-05-01 ОНТИ; 57-13-04 СФОС.

НПО «Импульс» является головным разработчиком моделей СМ ЭВМ архитектурной линии с системным интерфейсом 2К и приемственных им моделей. По своим разработкам объединение оказывает информационно-методическую помощь заинтересованным специалистам народного хозяйства. По этим разработкам создается фонд информационных, справочных и методических материалов. Материалы фонда высылаются в адрес организаций наложенным платежом по гарантийным письмам-запросам. Перечни материалов фонда периодически публикуются Объединением в виде отдельных изданий. Запросы на получение материалов следует направлять по адресу: 349940, г. Северодонецк Ворошиловградской обл., НПО «Импульс».

ИНФОРМПРИБОР (прежнее название ЦНИИ-ТЭИприборостроения) является головной организацией в системе научно-технической информации отрасли и выполняет по отраслевой тематике следующие виды работ: проводит научный анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации; издает отраслевые каталоги и другие виды информационных изданий; комплектует Центральный отраслевой справочно-информационный фонд (ЦОСИФ) и на основе фонда и отраслевой автоматизированной справочно-информационной системы (АСНТИ) «Реферат» проводит информационное обслуживание пользователей по договорам; выполняет другие виды информационного обслуживания.

Объем выпускаемых информационных материалов и порядок оказания услуг ежегодно публикуется в проспекте ИНФОРМПРИБОРа «Информационные издания, промышленные каталоги, справочно-информационное обслуживание, киноинформация».

Для функционирования СИМС СМ особое значение имеют следующие виды промышленных каталогов ИНФОРМПРИБОРа: отраслевой каталог «Приборы и средства автоматизации» (генеральный каталог); «Алфавитно-предметный указатель и прейс-лист изделий отрасли»; номенклатурный каталог «Первые промышленные партии приборной продукции»; каталог приборов и средств автоматизации для целевых комплексных программ; отраслевой каталог «Технические средства АСУТП» (в 1988 г. этот каталог именовался «Комплексы технических средств», наименование этого каталога до 1987 г. — «Серийно выпускаемое и перспективное оборудование»).

Отраслевой каталог «Приборы и средства автоматизации» состоит из девяти частей. Средства вычислительной техники составляют содержание соответствующей части. Описания измерительно-вы-

числительных комплексов (ИВК), созданных на основе СМ ЭВМ, включены в часть «Электроизмерительные устройства, установки и системы».

Значительно отличается от указанного структура и содержание отраслевого каталога «Технические средства АСУТП» (в 1988 г. «Комплексы технических средств»). Этот каталог ежегодно имеет 12 выпусков. Каждый выпуск, посвященный описанию технических или программных средств, представляет собой самостоятельный информационно-методический материал. Содержательная часть выпуска включает описание конструкции, принципа действия, принципиальные и структурные схемы, а также основные правила эксплуатации, рекомендуемые сферы применения.

Следует иметь в виду, что все виды изданий, выпускаемых ИНФОРМПРИБОром, распространяются по подписке. Подписка принимается до 1 ноября года, предшествующего году издания.

Для получения ранее вышедших изданий ИНФОРМПРИБОР в установленном порядке принимает заказы на изготовление электрографических копий или микрофильмов.

Адрес ИНФОРМПРИБОРа: 125877, Москва, А-252, Чапаевский пер., 14.

Телефоны для справок:
164-29-00 — по вопросам оформления подписки;
255-59-70 — по вопросам справочно-информационного обслуживания;
157-62-96 — по вопросам оформления договоров на справочно-информационное обслуживание на базе АСНТИ «Реферат».

Структура, функции и состав органов государственной системы научно-технической информации (ГСНТИ), участвующих в деятельности СИМС СМ ЭВМ

Целью ГСНТИ является своевременное представление потребителю полных и точных сведений о достижениях науки и техники. ГСНТИ состоит из 10 всесоюзных органов информации, 86 центральных отраслевых органов информации ЦООНТИ, системы межотраслевых территориальных органов, включающих 14 республиканских институтов РИНТИ, и 106 территориальных центров научно-технической информации ЦНТИ и более 12 тысяч отделов (бюро) НТИ на предприятиях и в организациях народного хозяйства. Общее методическое руководство ГСНТИ осуществляет ГКНТ СССР.

Межотраслевые территориальные органы НТИ составляют опорную сеть ГСНТИ на территории страны, наиболее приближены к потребителю и особое внимание уделяют информационному обслуживанию предприятий и организаций региона вне зависимости от их ведомственной принадлежности. Они максимально комплектуют свои фонды в соответствии со спецификой региона и программой его экономического развития. Эти органы резко повышают оперативность доведения информации, позволяют производить информационное

обслуживание комплексных проблем и активно проводят межотраслевой обмен информацией.

В системе ЦНТИ РСФСР формируется проблемно ориентированный справочно-информационный фонд «Малые и микроЭВМ» (ПО СИФ «М-ЭВМ»). В качестве головного ЦНТИ по данной проблеме определен МособлЦНТИ, выделены 11 базовых ЦНТИ: Башкирский, Иркутский, Волгоградский, Ленинградский, Кемеровский, Пермский, Пензенский, Ярославский, Хабаровский, Челябинский, Краснодарский, каждый из которых имеет свою зону информационного обслуживания с территориальными ЦНТИ. К активному доведению информационных документов фонда до потребителей подключены все 69 ЦНТИ республики.

МособлЦНТИ, занимая особое место в системе ЦНТИ РСФСР, по данной проблеме выполняет:

функции головного ЦНТИ РСФСР: формирование ПО СИФ «М-ЭВМ» для собственных нужд, а также для нужд базовых и территориальных ЦНТИ, создание справочно-поискового аппарата (СПА) по СИФ «М-ЭВМ», выпуск и распространение библиографических указателей ПО СИФ «М-ЭВМ»;

функции базового ЦНТИ Московского региона (Москва и область) — организация оперативного доступа к материалам ПО СИФ «М-ЭВМ», для специалистов региона; организация консультаций для специалистов региона, проведение совместно с МГП ВНТО «Приборостроителей» научно-технических семинаров для специалистов региона, проведение «Дней Специалиста»;

функции Московского областного ЦНТИ зоны Московской области — выполнение заявок предприятий (организаций) Московской области на получение копий справочно-информационных и методических материалов и библиографических справок, извещение ОНТИ (БНТИ) предприятий (организаций) о новых поступлениях ИММ в фонд, извещение ОНТИ (БНТИ) предприятий, (организаций) Московской области о проводимых мероприятиях научно-технической пропаганды; рассылка приглашений по заявкам ОНТИ (БНТИ) предприятий (организаций) Московской области на мероприятия научно-технической пропаганды.

В МособлЦНТИ установлен следующий порядок приема и обслуживания специалистов.

1. Научно-технические семинары по СМ ЭВМ проводятся регулярно 4—5 раз в год. Распространение пригласительных билетов осуществляют МособлЦНТИ по территории области, Московский магазин-салон «Приборы и ВТ» (тел. 129-09-36) и МГП ВНТО «Приборостроителей» (тел. 209-47-98) — на территории Москвы преимущественно для членов ВНТО «Приборостроителей».

2. Ознакомление с материалами проблемно ориентированного справочно-информационного фонда «Малые и микроЭВМ» ПО СИФ «М-ЭВМ» осуществляется еженедельно по средам с 10.00 до 16.00 в комнате 47 МособлЦНТИ, по письмам-заявкам ОНТИ (БНТИ).

3. Консультации по применению технических средств СМ ЭВМ проводятся по первым и третьим четвергам каждого месяца с 10.00 час.

С учетом больших информационных потребностей Московского региона специалистам этого региона предоставлена возможность пользоваться

справочно-информационными фондами следующих организаций:

МосгорЦНТИ (101000, Москва, проезд Серова, 5, комн. 422, тел. 221-18-73, проезд до ст. «Дзержинская»).

Информационный центр ИНФОРМПРИБОРа при павильоне «Вычислительная техника» ВДНХ СССР (тел. 181-96-51).

Кроме территориальной сети ЦНТИ РСФСР к информационному сопровождению СМ ЭВМ привлекаются также республиканские институты (РИНТИ) и территориальные ЦНТИ остальной части СССР, которые принимают участие в деятельности СИМС СМ на основе распространения опыта системы ЦНТИ РСФСР.

Перечень межотраслевых территориальных органов ГСНТИ различных регионов страны, которые располагают информационными материалами по СМ ЭВМ приведен в прил. 13.

Структура и функции организаций ВНТО «Приборостроителей»*, участвующих в деятельности СИМС СМ ЭВМ

К настоящему времени по стране в целом накоплен достаточно большой потенциал знаний опытных специалистов, работающих в различных отраслевых и ведомственных НИИ, КБ и ВЦ, занятых вопросами автоматизации, в учебных заведениях и центрах соответствующего профиля, в специализированных организациях по комплексному техническому обслуживанию СВТ и др.

В целях привлечения этих специалистов к методической работе по данной проблеме, при ЦП ВНТО «Приборостроителей» и местных правлениях Общества созданы соответственно центральная и региональная секции «Малые и микроЭВМ». В настоящее время функционируют региональные секции при Московском городском, Ленинградском областном, Украинском республиканском, Армянском республиканском, Татарском областном, Ташкентском областном, Свердловском областном, Новосибирском областном правлениях Общества.

Главной задачей центральной секции является организация и проведение всесоюзных мероприятий научно-технической пропаганды. Временно она выполняет функции координирующего органа системы информационно-методического сопровождения малых и микроЭВМ.

Главной задачей региональных секций является организация совместно с территориальными органами ГСНТИ и на их базе консультационной работы, а также местных научно-технических семинаров и школ обмена передовым опытом. Региональные секции могут выполнять также координирующие функции, каждая в своей зоне.

* Прежнее наименование НТО «Приборпром».

Описание и структура проблемно ориентированного справочно-информационного фонда «Малые и микроЭВМ»

ПО СИФ «М-ЭВМ» включает в себя в качестве составных частей фонд первичных информационных материалов и справочно-поисковый аппарат (СПА). Фонд первичных информационных материалов комплектуется с максимальной полнотой следующими видами информационных документов: справочной научно-технической литературой, руководящими, директивными и инструктивно-методическими документами, периодическими и продолжающимися изданиями, каталогами на серийно выпускаемое оборудование, проспектами ВДНХ СССР и отраслевых выставок, обзорной информацией, информационными листками, ведомственными информационными материалами по техническим и программным средствам.

СПА ПО СИФ «М-ЭВМ» строится по принципу проблемной ориентации и имеет следующую структуру:

1. Вопросы теории и развития вычислительной техники.
2. Технические средства и ПО малых и микроЭВМ.
 - 2.1. Общие вопросы.
 - 2.2. Технические средства малых и микроЭВМ.
 - 2.3. Программное обеспечение малых и микроЭВМ.
3. Применение малых и микроЭВМ в народном хозяйстве.
 - 3.1. Общие вопросы.
 - 3.2. Системы автоматизированного проектирования (САПР) и автоматизированное рабочее место (АРМ).

- 3.3. Автоматизация научных, научно-технических исследований и экспериментов, измерения и метрология.
- 3.4. Автоматизация основных сфер народного хозяйства (АСУТП, оборудование, АСУП, экономика, финансы, статистика, сельское хозяйство).
- 3.5. Автоматизация процесса профессионального обучения и подготовки кадров.
- 3.6. Прочие сферы автоматизации.

В рубрику 2 СПА включаются преимущественно ведомственные материалы с описанием серийно выпускаемых и перспективных технических и программных средств, включаемых в номенклатуру промышленных поставок. В рубрику 3 включаются материалы индивидуальных разработок, не включенных в номенклатуру промышленных поставок, и представляющих интерес в качестве повторного внедрения готовых разработок.

Для формирования ПО СИФ «М-ЭВМ» материалами, включаемыми в рубрику 2 СПА, Мособл-ЦНТИ сотрудничает на договорных началах с различными ведомственными организациями.

В группу отраслевых информационно-методических материалов по СМ ЭВМ включены следующие виды опубликованных и неопубликованных материалов: отраслевые каталоги «Серийно выпускаемое и перспективное оборудование», проспекты и каталоги ИНЭУМ, издания предприятий Минприбора, информационные материалы мероприятий научно-технической пропаганды, информационные письма ИНЭУМ и других организаций, книжные издания, сборники научных трудов ИНЭУМ.

Состав материалов по СМ ЭВМ, содержащихся в фондах ГСНТИ приведены в прил. 12.

Основу информационно-методических материалов по СМ ЭВМ составляют отраслевые каталоги, выпускаемые ИНФОРМПРИБОРОм.

КОМПЛЕКСНОЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СМ ЭВМ В СОСТАВЕ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ (КЦО СВТ)

Объединения и предприятия по вычислительной технике и информатике ГКВТИ СССР оказывают пользователям следующие основные виды услуг: обследование помещений пользователя технических средств (ТС); ввод в эксплуатацию ТС; централизованное техническое обслуживание ТС; ремонт ТС; экспертизу технического состояния ТС; ввод в эксплуатацию, генерирование и сопровождение базового программного обеспечения; поставку ППП; разработку программ и решение задач пользователя на собственных вычислительных мощностях (вычислительные услуги); поставку запасных частей СВТ; информационно-консультационное обслуживание.

Проведение ремонтных работ при вводе в эксплуатацию и в гарантийный период осуществляется при наличии договоров с предприятиями-постав-

щиками. Работы по техническому обслуживанию и ремонту импортных ТС проводятся при наличии сервисных контрактов. Взаимодействие между пользователем и сервисным предприятием осуществляется на основе хозяйственного договора.

По всем вопросам получения услуг пользователю необходимо обращаться на предприятие по вычислительной технике и информатике, в регионе обслуживания которого он находится. Объединения и предприятия по КЦО СВТ и предоставлению вычислительных услуг сформированы по регионально-республиканскому принципу.

Региональная сеть объединений и предприятий по комплексному централизованному обслуживанию средств вычислительной техники и предоставлению вычислительных услуг приведена в табл. 29.

Наименование объединения (предприятия)	Местонахождение головной организации (город)	Телефон	Наименование объединения (предприятия)	Местонахождение головной организации (город)	Телефон
Московское ПО ВТИ	Москва	251-65-63 251-56-48	Узбекское ПО ВТИ	Ташкент	78-85-44 78-20-98
Ленинградское ПО ВТИ	Ленинград	528-97-01 528-97-11	Казахское ПО ВТИ	Алма-Ата	69-17-24 67-54-48
Воронежское ПО ВТИ	Воронеж	52-87-44 56-45-91	Грузинское НПО ВТИ	Тбилиси	34-284 34-051
Ростовское ПО ВТИ	Ростов-на-Дону	32-22-87 32-24-86	Азербайджанское ПО ВТИ	Баку	25-29-85 25-47-02
Горьковское ПО ВТИ	Горький	34-03-98 33-80-23	Литовское ПО ВТИ	Каунас	77-71-33
Куйбышевское ПО ВТИ	Куйбышев	52-28-54	Молдавское ПО ВТИ	Кишинев	62-65-11 62-56-25
Свердловское ПО ВТИ	Свердловск	72-79-39	Латвийское ПО ВТИ	Рига	26-07-00
Новосибирское ПО ВТИ	Новосибирск	42-98-25 42-69-93	Киргизское ПО ВТИ	Фрунзе	29-15-73
Иркутское ПО ВТИ	Иркутск	24-30-33	Таджикское ПО ВТИ	Душанбе	25-25-95 25-28-01
Владивостокское ПО ВТИ	Владивосток	64-296 64-168	Армянское НПО ВТИ	Ереван	35-01-31 35-01-41
Казанское ПО ВТИ	Казань	56-66-11 53-11-66	Туркменское ПО ВТИ	Ашхабад	25-44-75 25-00-79
Украинское ПО ВТИ	Киев	216-36-77	Эстонское НПО ВТИ	Таллин	53-73-03 53-63-63
Белорусское ПО ВТИ	Минск	23-59-19			

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

Состав типовых комплексов СМ 1300

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество на исполнение СМ 1420							Примечание
	01	02	03	04	08	10	22	
Процессор: СМ 2420	1	1	—	1	—	—	2	
СМ 2420.01	—	—	1	—	1	1	—	
Оперативное запоминающее устройство СМ 3508.31	—	—	1	—	1	1	—	Емкость 1024 Кслов
Устройства внешней памяти: на магнитных дисках СМ 1420.5410	1	1	—	1	—	—	2	Емкость 5 Мбайт×2
на сменных магнитных дисках: СМ 5415.01	—	—	1	—	—	1	2	Емкость 16 Мбайт×2
СМ 5407.04	—	—	—	—	1	—	—	29 Мбайт×2
на гибких магнитных дисках СМ 5631.01	1	1	1	—	—	—	1	512 Кбайт
на магнитной ленте СМ 5301.13	1	1	1	—	1	1	1	Емкость 10 Мбайт×2
Алфавитно - цифровое печатающее устройство последовательное СМ 1420.6302	—	2	—	—	—	1	2	
АЦПУ параллельное СМ 1420.6305	1	—	1	—	1	1	1	
Видеотерминал алфавитно-цифровой: СМ 1420.7202	2	2	2	1	2	2	2	

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество на исполнение СМ 1420							Примечание
	01	02	03	04	08	10	22	
ВТА 2000-15	—	—	3	—	—	—	4	
СМ 7209.02	—	—	—	—	—	2	—	
Мультиплексор передачи данных асинхронный: СМ 8529	—	—	1	—	—	1	—	
СМ 8514	—	—	—	—	—	—	2	
Адаптер дистанционной связи асинхронный СМ 1420.8502.01	—	—	—	—	—	2	—	
Контроллер ИРПС СМ 1420.6010	1	1	1	1	1	1	—	
Адаптер ИРПР СМ 1420.4105	—	—	—	—	—	—	2	
Таймер программируемый СМ 1420.2006	—	—	—	—	—	—	2	
Переключатель шины СМ 1420.4501	—	—	—	—	—	—	3	
Блок расширения системный СМ 1420.0111	—	1	1	—	—	1	—	
Стойка СМ 1420.0110	3	3	3	1	2	3	6	

Приложение 2

Состав типовых комплексов СМ 1300

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество на исполнение УВК СМ 1300.								
	36	06	06.01	06.02	06.03	06.04	06.05	12	1705
МикроЭВМ СМ 1300.01	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Типовой УВК СМ 1300.36	—	—	—	—	4	—	—	—	—
Таймер программируемый СМ 2001	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Спецпроцессор Фурье СПФ	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Устройство запоминающее полупроводниковое программируемое СМ 7006	2	—	—	—	1	1	1	—	—
Программатор СМ 3707	—	—	—	—	1	1	1	—	—
Электронный диск СМ 5902	—	—	—	—	1	1	1	—	—
Устройство внешней памяти на МД СМ 5400	—	1	1	1	1	1	1	1	1
Устройство внешней памяти на гибких магнитных дисках СМ 5631.01	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Устройство внешней памяти на магнитной ленте: СМ 5301.09	—	—	—	—	1	—	1	—	—
СМ 5301.13	—	—	—	—	—	—	—	—	1

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество на исполнение УВК СМ 1300.								
	36	06	06.01	06.02	06.03	06.04	06.05	12	1705
Устройство ввода аналоговых сигналов СМ 9104.02	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Устройство ввода-вывода дискретных сигналов:									
СМ 9104.12	1	—	—	—	—	—	—	—	—
СМ 9104.15	2	—	—	—	—	—	—	—	—
СМ 9104.18	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Устройство комбинированное быстродействующее УКБ 200	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Контроллер ИРПР:									
БЭ 9793-3	—	1	1	1	2	1	1	1	—
БЭ 9794	—	—	—	—	1	1	1	—	—
Контроллер ИРПС БЭ 9767	1	1	1	1	1	1	1	1	—
Контроллер канала общего пользования БЭ 9795	—	1	1	1	1	1	1	—	—
Контроллер стыка С2 БЭ 130	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Мультиплексор асинхронный СМ 8521	—	—	—	—	1	1	1	—	—
Сетевой микропроцессорный адаптер:									
СМА СМ 1	—	—	—	—	—	—	—	2	—
СМА СМ 2	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Видеотерминал алфавитно-цифровой ВТА 2000-15М	—	1	1	1	1	1	1	1	1
Видеотерминал с программируемым форматом СМ 7407.03	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Печатающее устройство Д-180 СМ 6302 01	—	—	1	1	2	1	1	1	1
Графопостроитель Н307	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Процессор графический	—	—	—	—	1	—	1	—	—
Видеотерминал графический ВТА 2000-П СМ 7224.02	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Монитор цветной А543-14М2	—	—	—	—	2	—	1	—	—
Расширитель интерфейса СМ 4101	—	—	—	—	1	1	1	—	—
Стол	—	1	1	1	2	1	2	1	2
Стойка	—	1	1	1	6	1	2	1	3

Приложение 3

Состав типовых комплексов СМ 1600

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество на исполнение СМ 1600.		Примечание
	.05	.09	
Процессор:			
СМ 1600.2620	1	1	
СМ 2104.0506	1	1	
Устройство запоминающее оперативное СМ 1600.3510*	1	1	
Устройство запоминающее внешнее: СМ 1600.5408.01	1	1	С тремя СМ 5408
СМ 1600.5300.01	1	1	С двумя СМ 5300.01
Устройство ввода-вывода перфоленточное СМ 1600.6204.03	1	—	На базе СМ 6204.03
Устройство печатающее СМ 1600.6315	1	1	На базе СМ 6315.01
Видеотерминал алфавитно-цифровой ВТА 2000-15	4	4	
Блок БС АДС			
СМ 1600.8524	1	—	
СМ 1600.8524.01	—	1	
Устройство внешней памяти на гибких магнитных дисках СМ 5631.01	—	1	

* Устройство СМ 1600.3510 (256 Кбайт) или СМ 1600.3517 (1 Мбайт).

Приложение 4

Состав типовых комплексов СМ 1700

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество на исполнение СМ 1700.							Примечание
	.02	.03	.08	11	.13	.14	.10	
Машина вычислительная СМ 2700 — в том числе:	1	1	1	1	1	1	1	
процессор СМ 2700.2400	1	1	1	1	1	1	1	
процессор с плавающей запятой СМ 2700.2008	1	1	1	1	1	1	1	
процессор консольный СМ 2700.2805	1	1	1	1	1	1	1	
модуль ОЗУ СМ 1700.3522	1	1	1	1	1	1	1	1 Мбайт
контроллер ОЗУ СМ 2700.2007	1	1	1	1	1	1	1	
контроллер связи многофункциональный СМ 1700.4304	1	1	1	1	1	1	1	
устройство печати консольное СМ 6380	1	1	1	1	1	1	1	
Устройство запоминающее внешнее: СМ 1700.5309	—	1	1	1	1	1	1	С одним НМЛ СМ 5309 (40 Мбайт)
СМ 1700.5408	—	1	1	1	1	—	1	С двумя НМД СМ 5408 (14 Мбайт, съемный)
СМ 1700.5514	1	—	—	1	—	1	—	С тремя НМД СМ 5514 (23,4 Мбайт, несъемный)

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество на исполнение СМ 1700.							Примечание
	.02	.03	.08	.11	.13	.14	.10	
СМ 1700.5504	—	1	—	—	—	—	—	С одним НМД СМ 5504 (121 Мбайт несъемный)
СМ1700.5504.01	—	—	1	—	1	—	1	С двумя НМД СМ 5504
Модуль ОЗУ СМ 1700.3522	1	1	3	1	2	1	2	
Комплект СМ 1700.4304	—	—	—	—	1	1	—	Включает контроллер многофункциональный СМ 1700.4304
Дисплей растровый:								
СМ 7238.01	1	4	1	2	—	2	2	СМ 7238 или ВТА 2000—15М
СМ 7238.02	—	—	3	—	8	2	2	СМ 7238.01 или СМ 7238.03
Видеотерминал растровый графический цветной СМ 7317	1	—	1	—	—	—	—	—
Устройство внешней памяти на магнитной ленте кассетное СМ 5219	1	—	—	—	—	—	—	СМ 1700.5309 или СМ 1701.5408
Устройство ввода графической информации планшетного типа:								
СМ 6424.03	1	—	1	—	—	1	—	
СМ 6423	—	—	1	—	—	—	—	СМ 6418М
Устройство вывода графической информации:								
СМ 6470.02	1	—	1	—	—	1	—	
СМП 6408.02	—	—	1	—	—	—	—	
Устройство печати:								
растровое СМ 6334	—	1	1	—	1	1	1	СМ 6361 или СМ 6333
консольное СМ 6380.01	—	—	—	—	6	4	—	

Приложение 5

Состав типовых комплексов СМ 1800

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество на исполнение								
	СМ 1803 01	СМ 1803. 02	СМ 1803. 03	СМ 1803. 04	СМ 1803. 05	СМ 1803. 06	СМ 1803. 07	СМ 1803. 08	СМ 1803. 09
Комплекс базовый:									
СМ 1803	1	1	1	1	1	1	1	—	—
СМ 1803.10	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Модуль оперативный запоминающий:									
СМ 1800.3501.01	2	2	2	2	2	2	2	—	—
СМ 1800.3502.01	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Модуль постоянный запоминающий:									
СМ 1800.3701.03	—	—	—	—	—	—	—	—	2
СМ 1800.3701.04	1	1	1	1	—	—	—	—	—
СМ 1800.3701.05	1	1	1	1	—	—	—	—	—
Модуль таймера СМ 1800.2001.01	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Устройство внешней памяти на гибких магнитных дисках:									
СМ 1800.5602	1	1	1	1	1	2	1	—	—
СМ 5635.10	—	—	—	—	—	—	—	1	1

Наименование и обозначение составных частей комплексов	Количество на исполнение								
	СМ 1803.01	СМ 1803.02	СМ 1803.03	СМ 1803.04	СМ 1803.05	СМ 1803.06	СМ 1803.07	СМ 1803.08	СМ 1803.09
Модуль связи с ИРПС:									
СМ 1800.7002	—	—	—	—	1	1	—	—	—
СМ 1800.7002.01	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Устройство печатающее алфавитно-цифровое:									
СМ 1800.6302	1	1	1	1	1	1	—	—	—
СМ 1800.6302.01	—	—	—	—	—	—	1	1	1
Видеотерминал алфавитно-цифровой:									
СМ 1800.7201	1	1	1	1	—	—	—	—	—
СМ 1800.7201.01	—	—	—	—	1	4	1	—	—
СМ 1800.7202.01	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Устройство ввода-вывода перфоленточное									
СМ 1800.6204.01	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Модуль ввода дискретных сигналов:									
СМ 1800.9301.01	—	—	1	1	—	—	—	—	—
СМ 1800.9302.01	—	—	2	2	—	—	—	—	—
Модуль вывода дискретных сигналов									
СМ 1800.9303.01	—	—	2	2	—	—	—	—	—
Модуль ввода аналоговых сигналов									
СМ 1800.9201.01	—	—	1	1	—	—	—	—	—
Модуль вывода аналоговых сигналов									
СМ 1800.9202.01	—	—	1	1	—	—	—	—	—
Модуль компараторов уровня									
СМ 1800.9201.01	—	—	1	1	—	—	—	—	—
Модуль ввода число-импульсных сигналов									
СМ 1800.9304.01	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Модуль аналогового питания									
СМ 1800.0302	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Комплект монтажный кроссовый:									
СМ 1800.0106.01	—	—	—	—	—	—	—	—	1
СМ 1800.0106.03	—	1	1	1	—	—	—	—	—
Устройство сопряжения с фототриграмметрическим прибором									
СМ 1800.0106.03	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Блок расширения:									
СМ 1800.0105	—	—	—	1	—	—	—	—	1
СМ 1800.0105.01	—	1	1	—	—	—	—	—	—
Модуль резервного питания									
СМ 1800.0301.01	—	1	1	1	—	—	—	—	—
Пульт контроля и управления									
СМ 1800.0401	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Стойка									
СМ 1800.0102	—	—	—	1	—	1	—	—	—
Тумба									
СМ 1800.0103	—	1	1	—	—	—	—	—	—
СМ 1800.0103.01	1	1	1	—	1	—	1	1	—
Стол									
СМ 1800.0104	1	1	1	—	—	—	—	—	—
Комплект тестов									
СМ 1800.0104	—	1	1	1	1	1	1	1	1
Комплект программного обеспечения:									
СПО СМ 1800	1	1	1	1	1	1	1	—	—
ОС 1800	—	—	—	—	—	—	—	1	—
ДОС 1800	—	—	—	—	—	—	—	—	1
МОС 1800	—	—	—	—	—	—	—	—	1

Состав типовых комплексов СМ 1810

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Число занимаемых мест	Количество на исполнение СМ 1810.												Примечание
		10	20	30	40	50	11	21	31	41	51	32	42	
Модуль центрального процессора СМ 1810.2204	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	МЦП-16
Модуль системного контроля СМ 1810.2005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	МСК-16
Модуль центрального процессора СМ 1800.2202	2	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	1	—	МЦП-1
Модуль оперативный запоминающий СМ 1810.3515	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—	256 Кбайт
СМ 1810.3516.03	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	1 Мбайт
Контроллер:														
ГМД СМ 1810.5125	2	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	—	—	
НГМД СМ 5640	—	—	—	—	—	1	2	2	2	2	1	—	1	
Контроллер накопителя на гибких магнитных и несменных дисках СМ 1810.5126	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	1	
НМД типа «Винчестер» СМ 5514	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	1	
Модуль последовательного интерфейса многоканальный СМ 1800.4106	1	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	1	—	
Модуль связи с модемом СМ 1800.8501.02	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Многоканальный модуль связи МСТМ	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	
Алфавитно-цифровой видеотерминал СМ 7209.02	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1	1	
Печатающее устройство СМ 6329.01	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	1	1	
Блок питания:														
В253.01	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
В253.03	2	—	—	1	1	—	—	—	1	1	1	1	1	
Блок приборный:														
БПр-1	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	
БПр-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
Блок монтажный:														
БМ-1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	
БМ-2	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	
БМ-3	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1	
БМ	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	
Стойка (тумба):														
СМ 1810.0103	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	Высота 600 мм
СМ 1810.0102	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	1	Высота 1200 мм
Число свободных мест	—	6	6	12	8	1	1	1	6	2	1	6	4	
Максимальное количество подключаемых БР	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	—	2	2	

Состав комплексов УВК СМ 1814

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество на исполнения СМ 1814.		
	СМ 1814.20	СМ 1814.30	СМ 1814.40
Модуль центрального процессора (МЦП-16) СМ 1810.2204	1	1	1
Модуль системного контроля (МСК-16) СМ 1810.2005	1	1	1
Модуль оперативный запоминающий (МОЗ) СМ 1810.3515	1	1	—
СМ 1810.3516	1	—	1
Модуль программируемый постоянный запоминающий (МППЗ) СМ 1800.3704.02	1	1	1
Модуль сопряжения с ИРПС многоканальный (МИРПС-М) СМ 1800.4106	1	1	1
Устройство печатающее алфавитно-цифровое СМ 6329.01	1	1	1
Видеотерминал алфавитно-цифровой (ВТА) СМ 7209.02	1	1	1
Блок питания: В253.01	1	1	1
В253.03	—	1	1
Стойка промышленного исполнения	1	1	1
Блок термозащиты СМ 1810.814	1	1	1
Комплект программного обеспечения	1	1	1
Комплект эксплуатационной документации	1	1	1
Комплект частей: запасных	1	1	1
монтажных	1	1	1

Состав комплексов АРМ2-01

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество на исполнение	
	АРМ2-01.03	АРМ2-01.04
Типовой УВК: СМ 1420.01*	—	1
СМ 1420.08	1	—
Контроллер экранного пульта КЭП 3931	1	1
Широкоформатный графический экранный пульт проектировщика СМ 7316	1	2
Терминал подготовки и ввода графической информации СМ 6404	1	2
Графопостроитель СМ 6408.02	1	1
Устройство ввода-вывода перфоленточное СМ 1420.6204	—	1
Адаптер дистанционной связи СМ 8528	—	1
Мультиплексор передачи данных СМ 8529	1	—
Видеотерминал алфавитно-цифровой ВТА 2000-15	6	—
Блок расширения системы СМ 1420.0111	1	1
Стойка (высота 1200 мм) СМ 1420.0110.03	1	1

* В комплексе вместо процессора СМ 2420 дается процессор СМ 2420-01 и автономное ОЗУ СМ 3508.31

Состав технических средств АРМ СМ 1700

Приложение 9

Наименование и обозначение составных частей АРМ	Количество на исполнение			
	АРМ СМ 1700-М	АРМ СМ 1700-МР	АРМ СМ 1700-С-01	АРМ СМ 1700-С-02
Вычислительный комплекс СМ 1700.10	1	1	1	1
Модуль ОЗУ СМ 1700.3522	1	1	1	1
Комплект СМ 1700.4304	—	—	1	1
Дисплей растровый:				
СМ 7238	1	—	3	6
СМ 7238.01	1	—	2	—
Видеотерминал растровый графический цветной СМ 7317	1	1	1	—
Устройство ввода графической информации планшетное:				
СМ 6424.03	1	1	1	—
СМ 6423 (СМ 6418М)	—	1	1	—
Устройство вывода графической информации СМ 6470.02	—	1	1	—
Устройство печати растровое СМ 6334 (СМ 6331)	—	—	—	1
Устройство ввода-вывода перфоляточное СМ 6204.03	1	1	—	—

Приложение 10

Состав комплексов САПР-МК

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество САПР на исполнение		Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество САПР на исполнение	
	САПР печатных плат	САПР машиностроения и строительства		САПР печатных плат	САПР машиностроения и строительства
Комплекс СМ 1420 в составе:	1	1	кодировщик ФРЕД-8С (Квест)	1	—
процессор СМ 2420.01	1	1	фотоплоттер ЕММА-85 (Квест)	1	—
устройство запоминающее оперативное (2 Мбайт) СМ 3508.31	1	1	Мини-АРМ в составе:	2	—
устройство внешней памяти на магнитной ленте (2×10 Мбайт) СМ 5301.13	1	1	процессор (с ОЗУ 256 Кбайт) СМ 1300.01		
устройство внешней памяти на гибких магнитных дисках (2×256 Мбайт) СМ 5631.01	1	1	устройство внешней памяти на магнитных дисках (с одним дисководом 14 Мбайт) СМ 5415.01		
устройство внешней памяти на магнитных дисках (28 Мбайт) СМ 5415.01	1	1	устройство отображения графической информации (1024×1024) СМ 7300		
устройство печатающее СМ 1420.6305	1	1	видеотерминал алфавитно-цифровой СМ 7209		
видеотерминал алфавитно-цифровой СМ 7209	4	4	устройство печатающее Д-180 графопостроитель (формат А3) ДМП-40 (Квест)		
устройство ввода-вывода перфоляточное комбинированное СМ 1420.6204	1	1	контроллер:		
мультиплексор передачи данных СМ 8529.03 (СМ 8514)	1	1	«Стык С2»		
контроллер ИРПС СМ 1420.6010	3	3	ИРПС		
Рабочие станции и периферийное оборудование в составе:	1	1	ИРПР		
устройство внешней памяти на магнитных дисках (68 Мбайт) - с контроллером на интерфейс ОШ (поставка ф. Квест) типа «Винчестер»	1	1	Персональная ЭВМ (Квест) в составе:		
цветная рабочая станция эмулирующая Тектроникс 4014 (768×1024 точек)	1	1	ОЗУ 768 Кбайт		
роликовый графопостроитель ДМП-56 МРР (Квест)	—	—	накопитель на ГМД (2×720 Кбайт)		
графопостроитель серии 5072 (Квест)	1	—	монохромный монитор 12"		
			накопитель на магнитном диске типа «Винчестер» (20 Мбайт)		
			цветной графический растровый монитор 19" с разрешением 1024×768		
			принтер матричный Фацит 4511		
			устройство перемещения курсора		
			графопостроитель ДМП-40		
			интерфейсный блок к СМ 1420		

Состав комплексов АРМ «Автограф-840»

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Количество на исполнение „Автограф-840“				
	840.00	840.01	840.02	840.03	840.04
УВК СМ 1810.50 в составе: МЦП-16 СМ 1810.2204 МСК-16 СМ 1810.2005 ОЗУ (1 Мбайт) СМ 1810.3516 многоканальный модуль связи контроллер НМД и НГМД СМ 1810.5126 НГМД СМ 5640 диск типа «Винчестер» (20 Мбайт) СМ 5514	1	1	1	1	1
Дисплей графический растровый «Автограф-841»	1	1	1	1	1
Устройство получения твердой копии экрана «Автограф-842»	1	1	1	—	—
Устройство ввода графической информации полуавтоматическое СМП 6410	1	1	1	—	—
Устройство печати растровое СМП 6334	1	1	1	1	1
Графопостроитель «Микро- ка-297»	1	1	—	—	1
Графопостроитель «Микро- ка-П841»	1	—	—	—	1
Устройство ввода-вывода пер- фоментное СМ 6204	1	—	1	—	—

Приложение 12

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО СМ ЭВМ,
ВХОДЯЩИХ В ПО СИФ М-ЭВМ

I. Организационно-технические и нормативные документы

- 1.1. «Путеводитель по проблемно ориентированному справочно-информационному фонду «Малые и микро-ЭВМ», МособлЦНТИ, ИНЭУМ и др., Люберцы, 1986.
- 1.2 *. «Положение о порядке заказа, планирования производства и распределения управляющих вычислительных комплексов и агрегатированных модулей АСВТ и СМ ЭВМ». Минприбор, Москва, 1980 *.
- 1.3 *. «Порядок изготовления и комплектной поставки управляющих вычислительных комплексов специфицированных и средств доукомплектования для автоматизированных систем». Отраслевой стандарт Минприбора, ОСТ 25 1268-87 *.
- 1.4 *. «Положение о порядке разработки, производства, поставки и использования программных средств вычислительной техники, а также автоматизированных систем и систем обработки информации, ГКНТ СССР и др.», Москва, 1984 *.
- 1.5 *. «Положение о поставках программных средств совместно со средствами вычислительной техники», Минприбор, 1985 *.
- 1.6 *. «Положение о порядке комплектования автоматизированных систем управления, систем обработки информации и вычислительных центров, осуществляемом Всесоюзным хозрасчетным объединением «Союзсистемкомплект» (ВО «Союзсистемкомплект») Минприбора», Госплан СССР, Госнаб СССР, Минприбор СССР, 1984 *.
- 1.7 *. «Временное положение о комплектных поставках автоматизированных систем управления технологическими процессами, разрабатываемых Минприбором СССР», ГКВТИ СССР, Минприбор СССР, 1987 *.
- 1.8. «Информационно-методическое сопровождение СМ ЭВМ», ИНЭУМ, Москва, 1988.

II. Номенклатурно-справочные материалы

- 2.1 *. «Перечень средств вычислительной техники, телемеханики, оргтехники и репрографии, носителей информации и запасных частей номенклатуры «Союзглавприбора» на 1987 год», Союзглавприбор при Госнабе СССР, 1986 *.
- 2.2. «Технические и программные средства СМ ЭВМ. Номенклатурный каталог ЦНИИТЭИ приборостроения», Вып. 1985 г.
- 2.3. «Система малых электронных вычислительных машин (СМ ЭВМ). Каталог по вычислительным комплексам, техническим средствам, программному обеспечению и сопровождению», ИНЭУМ, МЦНТИ, Москва, 1987.
- 2.4. «Программные средства централизованного фонда алгоритмов и программ (ЦФАП) АСУ Научно-производственного объединения «Центрпрограммсистем». Каталог НПО «Центрпрограммсистем», Калинин, 1987 (издание ежегодное с поквартальными дополнениями).
- 2.5. «Каталог программных средств межотраслевого специализированного фонда системных программных средств СМ ЭВМ (СФОС СПС). МНПО «Электронмаш», ВСКТБ «Системпрограмм», Воронеж, 1987 (издание ежегодное с поквартальными дополнениями).
- 2.6. «Перечень средств вычислительной техники СМ ЭВМ, прошедших совместные испытания в 1977—1987 гг. МПК ВТ», ИНЭУМ, 1988.

* Здесь и далее материал малотиражный, переданный только в фонд МособлЦНТИ.

III. Отраслевые каталоги ИНФОРМПРИБОРа «Серийно-выпускаемое и перспективное оборудование» («Комплексы технических средств»)

- 3.1. «СМ ЭВМ. МикроЭВМ СМ 1800», Вып. 1, 1982.
- 3.2. «Комплексы СМ-3, СМ-4». Вып. 3, 1982.
- 3.3. «Комплексы СМ-3, СМ-4. Устройства связи с объектом». Вып. 2, 1983.
- 3.4. «СМ ЭВМ. Общее описание». Вып. 8, 9, 1983.
- 3.5. «СМ ЭВМ. Программное обеспечение. (ОС РВ)». Вып. 5, 1983.
- 3.6. «Измерительно-вычислительные комплексы на базе СМ-3 и СМ-4». Вып. 6, 7, 1983.
- 3.7. «СМ ЭВМ. Интерфейсы». Вып. 10, 11, 1983.
- 3.8. «СМ ЭВМ. Операционная система ДОС КП». Вып. 1, 1984.
- 3.9. «СМ ЭВМ. Операционная система ДИАМС-2». Вып. 2, 1984.
- 3.10. «Программное обеспечение СМ-3, СМ-4». Вып. 4, 1984.
- 3.11. «МикроЭВМ СМ 1800». Вып. 3, 1984.
- 3.12. «Управляющие вычислительные комплексы СМ-4». Ч. 1. Вып. 8, 9, 1984.
- 3.13. «Управляющие вычислительные комплексы СМ 1420». Вып. 7, 1984.
- 3.14. «Управляющие вычислительные комплексы СМ-4». Ч. 2. Вып. 10, 1984.
- 3.15. «Технические средства СМ ЭВМ для систем телеобработки и сетей СМ ЭВМ». Вып. 4, 1985.
- 3.16. «Вычислительные комплексы СМ 1600». Вып. 2, 1985.
- 3.17. «Типовые и специфицированные комплексы на базе УВК семейства СМ-4 и СМ 1800». Вып. 9—10, 1985.
- 3.19. «СВТ. Система интерфейсов СМ ЭВМ». Вып. 1, 2, 3, 4, 1986.
- 3.20. «СВТ. Компоновка специфицированных управляющих вычислительных комплексов на базе семейства СМ-4». Вып. 10, 11, 1986.
- 3.21. «Измерительно-вычислительные комплексы на базе средств СМ ЭВМ и аппаратуры КАМАК». Вып. 4, 1987.
- 3.22. «Автоматизированные комплексы проектирования и контроля средств вычислительной техники». Вып. 5, 1987.
- 3.23. «Управляющие вычислительные комплексы повышенной надежности УВК—ФРН СМ 1420.21 и СМ 1420.22». Вып. 1988.
- 3.24. «Ряд микроЭВМ: СМ 1803, СМ 1804, СМ 1810, СМ 1814». Вып. 1988.

IV. Проспекты и каталоги ИНЭУМ

- 4.1. «Интеллектуальный алфавитно-цифровой видеотерминал», 1983.
- 4.2. «Терминальная станция. Мультиплексор передачи данных асинхронный МПД-А. Адаптер дистанционной связи синхронный АДС-С», 1983.
- 4.3. «Видеотерминал с программируемым форматом», 1983.
- 4.4. «МикроЭВМ СМ 1800», 1983.
- 4.5. «Вычислительный комплекс СМ 1600», 1983.
- 4.6. «Программное обеспечение СМ 1800, 1983.
- 4.7. «Периферийный матричный процессор для комплексов СМ ЭВМ», 1983.
- 4.8. «Измерительно-вычислительный комплекс ИВК-3, ИВК-4», 1983.
- 4.9. Специализированный процессор для выполнения быстрого преобразования Фурье и обработки сигналов СПФ СМ», 1983.
- 4.10. «Управляющий вычислительный комплекс СМ 1420», 1983.

- 4.11. «Операционная система с разделением функций РА-ФОС» (версия 2)», 1985.
- 4.12. «Управляющий вычислительный комплекс СМ 1300.1701, ИВК-20», 1985.
- 4.13. «Модели семейства СМ 1800», 1985.
- 4.14. «Операционная система реального времени с разделением функций РАФОС», 1985.
- 4.15. «МикроЭВМ СМ 1810», 1986.
- 4.16. «Мини-ЭВМ СМ 1700», 1986.
- 4.17. «Пакет программ для систем контроля и автоматизации технологических процессов на базе микроЭВМ СМ 1800 (ПП СКАТ 1800)», 1986.
- 4.18. «Принципы построения многопроцессорных отказоустойчивых комплексов для ГПС. Комплекс типовых программных модулей для АСУ ГПС различного технологического назначения». Каталог. Минстанкопром СССР, Минприбор СССР, ИНЭУМ, ЦНИИ ПТИ Организации и техники управления, ВНИИТЭИ по машиностроению и робототехнике. Москва, 1987.
- 4.19. «Пакет программ для систем контроля и автоматизации технологических процессов на базе микроЭВМ СМ 1800 ПП СКАТ 1800». ИНЭУМ. Москва, 1988.

V. Издания предприятий Минприбра и других организаций

- 5.1. «Комплексы управляющие вычислительные СМ 1420. Руководство по применению». ПО «Электронмаш». Киев, 1983.
- 5.2. «МикроЭВМ СМ 1300.01». Завод «Энергоприбор», 1984.
- 5.3. «Специфицированный блок БС для размещения в стойке УВК расширителей, сегментаторов, адаптеров, контроллеров на автономном монтажном блоке». Завод «Энергоприбор», 1984.
- 5.4. «Общее описание экспоната УВК СМ 1300-ТП». Завод «Энергоприбор», 1984.
- 5.5. «Специализированный ВК для быстрого преобразования Фурье и обработки сигналов СВК-Ф». Завод «Энергоприбор», 1985.
- 5.6. «Устройства ввода аналоговых и ввода-вывода дискретных сигналов СМ 9104—06... СМ 9104.06, СМ 9104.07... СМ 9104.18».
- 5.7. «Переключатель шины ПШ (СМ 4501)».
- 5.8. «Управляющий вычислительный комплекс СМ 1300.1701».
- 5.9. «МикроЭВМ СМ 1300».
- 5.10. «МикроЭВМ СМ 1300 (встраиваемая). «Техническое описание и инструкция по эксплуатации». Ч. 1.
- 5.11. «МикроЭВМ СМ 1300 (встраиваемая). «Техническое описание и инструкция по эксплуатации». Ч. 2.
- 5.12. «Методический материал и документация по ППП МИРИС. Система управления базами данных для СМ ЭВМ». Ч. 1. «Описание применения». Ч. 2. «Руководство администратора БД». Ч. 3. «Руководство пользователя». Ч. 4. «Описание контрольного примера».
- 5.13. «МикроЭВМ СМ 1300.01». Завод «Энергоприбор». М., 1985.
- 5.14. «Адаптер СМА-СМ». Завод «Энергоприбор». М., 1986.
- 5.15. «Устройство запоминающее внешнее полупроводниковое СМ 5902». Завод «Энергоприбор». М., 1986.
- 5.16. «Система малых ЭВМ. Комплекс управляющий вычислительный СМ 1420. Руководство по применению». ЭЛОРГ, СССР, Москва*.
- 5.17. «Комплексы СМ 1810, СМ1814. Руководство по применению». ЭЛОРГ, СССР, Москва*.
- 5.18. «Комплексы и устройства СМ 1420. Каталог изделий. Ч. 1». Киевское ПО «Электронмаш». Киев, 1987*.
- 5.19. «Т 3300. Дисплей растровый». ПО «Терминал». Винница, 1987*.
- 5.20. «Номенклатурный справочник (на 1988 г.)». ПО «Севкавэлектронмаш», Нальчик*.

Содержание

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ : : : :	1
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СМ ЭВМ : : :	2
Управляющий вычислительный комплекс СМ 1420	—
Вычислительный комплекс СМ 1425 :	5
Вычислительные комплексы СМ 1300 :	7
Вычислительный комплекс СМ 1600	10
Вычислительный комплекс СМ 1700	—
Накопитель на магнитных дисках СМ 5514	12
Накопитель на сменной двухдисковой кассете СМ 5408	—
Дисплей растровый ТЗ300 (СМ 7238)	13
Управляющий вычислительный комплекс СМ 1800	15
Вычислительные комплексы СМ 1810, СМ 1814	19
КОМПЛЕКСЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ (АРМ)	21
Комплекс АРМ 2-01 : : : :	—
Комплекс САПР-МК	25
АРМ на базе СМ 1700	26
АРМ «Автограф-840» : : : :	—
НОМЕНКЛАТУРНЫЕ ПЕРЕЧНИ ЗАВОДОВ-ИЗГОТОВИТЕЛЕЙ	28
ПОРЯДОК ЗАКАЗА И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ И МОДУЛЕЙ СМ ЭВМ : : :	34
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СМ ЭВМ : : : :	35
Программное обеспечение для УВК СМ 1420, СМ 1300	—
Программное обеспечение для ВК СМ 1600	39
Программное обеспечение ВК СМ 1700 :	—
Программное обеспечение для УВК СМ 1800 и СМ 1810	40
Перечень операционных систем и пакетов прикладных программ СМ ЭВМ	42
ПЕРЕПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СМ ЭВМ	47
Курсы Московского института повышения квалификации (МИПК) Минприбора по программному обеспечению СМ ЭВМ	48
Факультет повышения квалификации Московского института радиоэлектроники и автоматики (ФПК МИРЭА)	49
Курсы Ленинградского института повышения квалификации работников промышленности и городского хозяйства по методам и технике управления (ЛИМТУ) по СМ ЭВМ и перечень курсов для ЭВМ других классов	50
Курсы заочного института ЦП ВНТО «Приборостроителей» им. С. И. Вавилова	52
Пензенский научно-учебный центр (ПНУЦ)	—
Литовский институт повышения квалификации специалистов народного хозяйства (ИПК СНХ Литовской ССР) : : :	54
СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СМ ЭВМ (СИМС СМ ЭВМ)	—
Структура, функции и состав организаций промышленности, участвующих в деятельности СИМС СМ ЭВМ	55
Структура, функции и состав органов государственной системы научно-технической информации (ГСНТИ), участвующих в деятельности СИМС СМ ЭВМ :	56
Структура и функции организаций ВНТО «Приборостроителей», участвующих в деятельности СИМС СМ ЭВМ	57
КОМПЛЕКСНОЕ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СМ ЭВМ В СОСТАВЕ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ (КЦО СВТ)	58
ПРИЛОЖЕНИЕ	59

Редактор Т. И. Петрова
Техн. редактор О. А. Овечкина
Корректоры В. А. Агеева, Ю. Г. Борисова.

Сдано в набор 15.09-88. Подп. в печать 4.01.89. Т-04010. Формат 60×80¹/₈. Бумага
типографская № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 9,0.
Уч.-изд. л. 9,38. Тираж 10133 экз. Заказ № 993. Изд. № ГСП-284. Цена 1 р. 40 к.

Всесоюзный научно-исследовательский институт информации
и экономики (ИНФОРМПРИБОР)
125877, ГСП, Москва, А-252, Чапаевский пер., 14

Типография № 2 Росглавполиграфпрома, 152901, г. Андропов, ул. Чкалова, 8.

