



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

КАТАЛОГ

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АСУТП

Средства вычислительной техники

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

(Выпуск по состоянию на май 1989 г.)

ПСИ

Москва 1989

**А. В. Бойченко, З. Ж. Жафяров,
Е. А. Лурье, Е. С. Пролыгина,
Н. Т. Сейфи, Г. М. Стрельцов**

ИНФОРМПРИБОР выпускает каталог «Комплексы технических средств АСУ» (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.

Каталог «Вычислительные комплексы, технические средства, программное обеспечение и сопровождение системы малых электронных вычислительных машин (СМ ЭВМ)» является результатом целенаправленной деятельности Института электронных управляющих машин (ИНЭУМ) и ИНФОРМПРИБОРа в обеспечении реализации приоритетных направлений Комплексной программы научно-технического прогресса путем расширения справочно-информационного фонда СМ ЭВМ, используемого специалистами при проектировании систем автоматизации практически во всех областях народного хозяйства.

В каталог включены основные сведения по вычислительным комплексам, техническим средствам и системному программному обеспечению СМ ЭВМ, поставляемым промышленностью в двенадцатой пятилетке, и перспективным моделям, серийный выпуск которых намечен на XIII пятилетку. Каталог составлен по имеющейся доступной информации на май 1989 г.

Приводимые в каталоге сведения содержат краткое описание комплексов, информацию о составах типовых комплексов, характеристики отдельных устройств и модулей, номенклатурные перечни технических средств, выпускаемых заводами-изготовителями, а также краткие характеристики программных средств системного программного обеспечения, пакетов прикладных программ, имеющихся в фонде ИНЭУМ. Дается также описание системы информационно-методического сопровождения СМ ЭВМ.

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.

Непрерывное развитие, расширение и совершенствование системы СМ ЭВМ, наращивание системотехнических возможностей архитектурных линий ЭВМ, улучшение их технико-экономических показателей вызывает необходимость постоянного обновления материалов как каталога, так и всего справочно-информационного фонда.

Коллектив авторов выражает благодарность техническим службам заводов-изготовителей за своевременное предоставление необходимой информации.

Рукопись каталога подготовлена под редакцией канд. техн. наук Г. А. Левиной.

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

Ответственный за выпуск И. Н. Морозова

Средства вычислительной техники

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

(Выпуск по состоянию на май 1989 г.)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Москва 1989

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.

Развитие средств СМ ЭВМ направлено на решение следующих проблем обеспечения пользователей вычислительными ресурсами: максимальное удовлетворение требования пользователя при рациональных затратах; модульное исполнение; возможность расширения; обеспечение компоновки по спецификации заказчика; приближение вычислительных средств к рабочему месту пользователя; создание встраиваемых конструкций; обеспечение доступа к высокопроизводительным ресурсам сетей ЭВМ; обеспечение программной совместимости внутри определенных семейств ЭВМ; обеспечение многорежимного функционирования (пакетной об-

работки, реального времени, разделения времени); создание широкого набора пакета прикладных программ.

Динамика развития системотехнических показателей СМ ЭВМ иллюстрируется табл. 1.

Показатели удовлетворения потребностей каждой области применения или полнота решения задач в каждой заданной области различными моделями ЭВМ приведены в табл. 2. Эта таблица

Таблица 1

Системотехнические показатели	Периоды развития		
	1988 г. СМ ЭВМ III очереди	1991 г. СМ ЭВМ IV очереди (I этап)	1995 г. СМ ЭВМ IV очереди (II этап)
Функциональные возможности	1	5	25
Производительность	1	5	25
Надежность	1	2	5
Материалоемкость	1	0,7	0,5
Энергопотребление	1	0,7	0,5

Модели ЭВМ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
СМ-1800	0,02	0,02	0,08	0,12	0,08	0,02	0,8	0,8	0,27	0,50*	0,50*	0,42
СМ-1300.01	0,08	0,02	0,37	0,70*	0,15	0,08	0,10	0,12	0,45	0,35	0,75*	0,50*
СМ-1600	0,1	0,24	0,18	0,18	0,08	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,28	0,01
СМ-1420	0,30	0,25	0,30	0,70*	0,37	0,25	0,20	0,15	0,37	0,03	0,95*	0,50*
СМ-1810	0,12	0,06	0,20	0,37	0,55*	0,08	0,22	0,25	0,95*	0,95*	0,95*	0,70*
СМ-1700	0,95*	0,87*	0,50*	0,95*	0,92*	0,97*	0,98*	1,0*	0,03	0,03	0,77*	0,87*
СМ-1425	0,52*	0,30	0,50*	0,95*	0,76*	0,30	0,20	0,30	0,60*	0,27	0,95*	0,90*

* Области эффективного применения модели СМ ЭВМ.

иллюстрирует эффективность использования разных моделей ЭВМ в разнообразных областях применения [5.24].

Использование разнообразных архитектурных решений в СМ ЭВМ и создание различных моделей ЭВМ направлено на удовлетворение спроса на вычислительные ресурсы в следующих областях (см. табл. 2): научно-технические и инженерные расчеты (I); экономические расчеты (II); сетевые конфигурации и многомашинные системы для АСУТП (III); локальная сеть (предприятия, организации) (IV); интеллектуальная периферия, одно-пультные АРМ (V); многофункциональный терминал (VI); обработка текстов (VII); работа с графикой (VIII); многофункциональное УСО (IX); встроенное применение (X); реальное время (XI); обработка информации с измерительных систем (XII).

Существуют следующие виды поставок: поставка

типовых комплексов, состав которых определен техническими условиями; поставка специфицированных комплексов по индивидуальным проектам заказчика, комплексируемых на базе типовых комплексов; доукомплектование ранее поставленных пользователю типовых и специфицированных комплексов.

В разделах настоящего каталога пользователь может найти ссылки на информационно-методические материалы справочно-информационного фонда по СМ ЭВМ. Перечень материалов фонда приведен в разделе «Система информационно-методического сопровождения СМ ЭВМ».

Настоящий выпуск каталога является продолжением одноименного каталога выпуска 1988 г. [3.25]. Пользоваться настоящим каталогом следует совместно с предыдущим выпуском, поскольку ряд разделов каталога 1988 г. в данном каталоге не повторяется.

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СМ ЭВМ

Управляющий вычислительный комплекс СМ-1420

УВК СМ-1420 представляет собой агрегатную систему технических и программных средств СМ ЭВМ класса М16 с интерфейсом «Общая шина» (ОШ). Возможно подключение к СМ-1420 любого устройства, разработанного в рамках СМ ЭВМ и предусматривающего выход на интерфейс ОШ. Центральной частью УВК СМ-1420 является процессор СМ-2420 со встроенной оперативной памятью емкостью 248 Кбайт. Диспетчером памяти обеспечивается автоматическое распределение памяти с виртуальным принципом адресации, защита памяти от несанкционированного доступа, а также возможность расширения памяти до 1920 Кслов (процессор СМ-2420.01).

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

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
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220, 380/220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт·А	3...8
Площадь, занимаемая комплексом, м ²	до 30

Состав СМ-1420

Поставка УВК СМ-1420 осуществляется в виде типовых либо специфицированных комплексов (УВКС) по спецификации пользователя. В состав УВКС, строящихся на базе типовых комплексов, включаются устройства из номенклатуры технических средств СМ-1420. На основании имеющихся технических средств и программного обеспечения Киевским ПО «Электронмаш» им. В. И. Ленина в 1989 г. выпускаются шесть типовых комплексов (табл. 3), которые имеют следующие названия:

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

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

СМ-1420.08 — для построения автоматизированных рабочих мест конструкторов в машиностроении, радиоэлектронике, строительстве в качестве ядра,

в АСУ небольшими предприятиями;
СМ-1420.16 — для специального применения.

Таблица 3

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность						Примечание
	СМ-1420.01	СМ-1420.02	СМ-1420.03	СМ-1420.08	СМ-1420.10	СМ-1420.16	
Процессор: СМ-2420	1	1	—	—	—	1	
СМ-2420.01	—	—	1	1	1	—	
Устройство запоминающее оперативное СМ-3508.31	—	—	1	1	1	—	Емкость 1024 Кслов
Устройства внешней памяти: на магнитных дисках СМ-1420.5410	1	1	—	—	—	—	Емкость 5 Мбайт×2
на сменных магнитных дисках: СМ-5415.01	—	—	1	—	1	1	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	10 Мбайт×2
Устройства печатающие: СМ-1420.6302	—	2	—	—	1	—	
СМ-1420.6305	1	—	1	1	1	—	
СМ-1420.6305.05	—	—	—	—	—	1	
Видеотерминалы алфавитно-цифровые: СМ-1420.7202	2	2	2	2	2	—	Допускается замена на ВТА-2000-15 и СМ-7209
ВТА-2000-15	—	—	3	—	—	—	Допускается замена на СМ-7209
СМ-7209.02	—	—	—	—	2	—	
СМ-1420.7204.01	—	—	—	—	—	2	
Мультиплексор передачи данных: СМ-8529	—	—	1	—	1	—	
СМ-8529.03	—	—	1	—	—	—	
Адаптер дистанционной связи асинхронный СМ-1420.8502.01	—	—	—	—	1	—	
Контроллер ИРПС СМ-1420.6010	1	1	1	1	1	—	
Блок расширения системы СМ-1420.0111	—	1	1	—	1	—	
Стойка 4.115.034	3	3	3	2	3	2	
Операционная система ОС РВ	1	1	1	1	1	1	
Комплект: тестового обеспечения	1	1	1	1	1	1	
монтажных частей	1	1	1	1	1	1	
запасных частей	1	1	1	1	1	1	
эксплуатационной документации	1	1	1	1	1	1	

Вычислительный комплекс СМ-1425

ВК СМ-1425 представляет собой новую модель семейства 16-разрядных малых ЭВМ и является дальнейшим развитием комплексов СМ-1420. Комплекс СМ-1425 программно совместим с СМ-1420, обладает большей производительностью и надежностью, имеет существенно меньшие габариты, массу и потребляемую мощность. ВК СМ-1425 предназначен для применения в системах сбора, подготовки и обработки данных, в информационно-справочных системах, в системах автоматизации научно-технических и экономических расчетов, в системах управления производством, в сетях ЭВМ.

Система команд СМ-1425 включает в себя набор команд СМ-1420 и команды для организации дополнительного режима работы «Суперви-

зор». Наличие встроенных тестов, аппаратного загрузчика и микропрограммного эмулятора пульта управления обеспечивает удобство обслуживания комплекса. В типовых комплексах СМ-1425 применена многофункциональная операционная система реального времени (ОС РВМ), которая является дальнейшим развитием операционной системы реального времени (ОС РВ). ОС РВМ обеспечивает работу в режиме реального времени, разделения времени, пакетном режиме.

В комплексе СМ-1425 применен 22-разрядный магистральный параллельный системный интерфейс МПИ (ГОСТ 26765.51-86). Введение блочной передачи данных между устройствами прямого доступа и оперативной памятью позволяет более эффективно использовать интерфейс. В комплексе СМ-1425 предусмотрена возможность подключения устройств из номенклатуры СМ-1420, имеющих выход на интерфейс ОШ. Для этого разработан специальный модуль согласования системных интерфейсов.

Основой конструкции ВК СМ-1425 является базовый блок, выполненный в виде тумбы в пластмассовом корпусе. В базовом блоке размещены накопители на магнитных дисках, монтажный блок с посадочными местами для установки восьми блоков элементов (БЭ). Электронные устройства СМ-1425 выполнены в виде одного БЭ. Исключение составляют контроллеры НМД и НГМД, которые состоят из двух БЭ. Габаритные размеры БЭ 245×250×16 мм. На лицевой стороне базового блока установлен пульт управления комплексом. На тыльной стороне размещены распределительные панели для подключения кабелей связи с видеотерминалами и печатающими устройствами, а также диагностический пульт комплекса. В состав базового блока входят также блок питания и три вентилятора.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Производительность комплекса, млн коротких команд/с	3
Емкость оперативной памяти, Мбайт	2
Емкость внешней памяти на магнитных дисках, Мбайт:	
СМ-1425.01	22
СМ-1425.02	61,6
Число каналов для подключения видеотерминалов	6
Габаритные размеры базового блока, мм	720×200×560
Площадь, занимаемая комплексом, с учетом площади, занимаемой двумя столами для установки видеотерминалов и печатающего устройства (столы в состав комплекса не входят), м ²	8
Масса комплекса, кг	не более 110

Состав СМ-1425

В 1989 г. предусмотрено выпускать два типовых комплекса — СМ-1425.01 и СМ-1425.02, которые различаются только объемом внешней памяти. По мере развития технических и программных средств, а также на основании опыта эксплуатации СМ-1425, могут быть разработаны новые конфигурации. Состав типовых комплексов приведен в табл. 4.

Таблица 4

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность	
	СМ-1425.01	СМ-1425.02
Процессор	1	1
Модуль оперативный запоминающий СМ-1425.3537 (2 Мбайт)	1	1
Накопитель на магнитных дисках СМ-5508 (11 Мбайт)	2	—
Накопитель на магнитных дисках СМ-5509 (30,8 Мбайт)	—	2
Накопитель на гибких магнитных дисках СМ-5640	2	2
Контроллер НМД и НГМД СМ-1425.5140	1	1
Видеотерминал СМ-7209.05 (или СМ-7238)	2	2
Печатающее устройство СМ-6329.02М	1	1
Контроллер интерфейсов групповой СМ-1425.7009	1	1
Мультиплексор передачи данных СМ-1425.8544	1	1
Операционная система ОС РВМ	1	1

Процессор является основным устройством, определяющим архитектуру СМ-1425. Это одноплатный модуль БЭ СМ-1425/000, который является составной частью базового блока. Построен процессор на базе микропроцессорной обертки. Он реализует полную систему команд и обеспечивает взаимодействие входящих в комплекс устройств. В процессоре имеется буферная память емкостью 8 Кбайт, постоянная память на 16 Кбайт для загрузчика и встроенных тестов и контроллер консольного терминала. Независимо от состава комплекса процессор всегда устанавливается на фиксированное (восьмое) место в монтажном блоке. С помощью кабеля процессор связан с диагностическим пультом комплекса.

Представление двоичной информации: беззнаковой осуществляется в поразрядном двоичном коде; с фиксированной запятой — в дополнительном коде со знаком; с плавающей запятой — в прямом коде со знаком. Формат данных: беззнаковых 8 и 16 бит; с фиксированной запятой 8, 16 и 32 бит; с плавающей запятой 32 и 64 бит. Команды могут быть нуль-, одно-, или двухадресные. Производительность процессора 3 млн коротких команд/с. Емкость адресуемой памяти до 4 Мбайт.

Модуль оперативный запоминающий СМ-1425.3537 служит для организации оперативной памяти и имеет три исполнения, отличающиеся емкостью: СМ-1425.3537 2 Мбайт; СМ-1425.3537.01 1 Мбайт; СМ-1425.3537.02 0,5 Мбайт. Сопряжение модуля с комплексом осуществляется в соответствии с интерфейсом МПИ. В модуле предусмотрены коррекция одиночных и обнаружение двойных ошибок. Адресное пространство комплекса имеет емкость 4 Мбайт и допускает установку одного или двух модулей. Модули могут поставляться в составе комплекса или самостоятельно.

Накопители на магнитных дисках СМ-5508 и СМ-5509 Ø 130 мм на жестких магнитных дисках типа «Винчестер» используются в качестве системного устройства внешней памяти на магнитных дисках. В типовых комплексах устанавливаются по два накопителя одного типа. Форматированная емкость 11,00 и 30,8 Мбайт.

Скорость обмена данными 5 Мбит/с. Минимальное время поиска не более 3 мс, среднее время 85 мс, максимальное — не более 230 мс. Используется метод записи МФМ. Продольная плотность записи не менее 357,2 бит/мм, поперечная — 13,6 дорожек/мм. Число головок 4, цилиндров 306. Номинальная потребляемая мощность не более 30 В·А. Габаритные размеры 150×86×208 мм. Масса не более 2,5 кг. Состав и функциональное назначение интерфейсных сигналов соответствует интерфейсу ИМД-М для накопителей с подвижными головками на несменном носителе Ø130 мм СМ ЭВМ.

НМД СМ-5509 отличается от СМ-5508 информационной (форматированной) емкостью, равной 30,8 Мбайт.

Накопитель на гибких магнитных дисках СМ-5640 используется для хранения и переноса программ. В типовых комплексах установлены два накопителя СМ-5640. Размер дискеты 133,3×133,3 мм. Информационная емкость (неформатированная) дискеты 512 Кбайт. Число рабочих поверхностей 1, дорожек 80. Скорость передачи информации 250 Кбайт/с. Способ записи ФМ,

МФМ. Номинальная потребляемая мощность 15,5 В·А. Габаритные размеры 149,3×85,8×210 мм. Масса 1,5 кг.

Контроллер НМД и НГМД СМ-1425.5140 предназначен для управления внешними запоминающими устройствами (ВЗУ) на гибких и несменных жестких магнитных дисках типа НГМД СМ-5640 и НМД СМ-5508 (СМ-5509), соответственно, в составе ВК СМ-1425. Обмен данными осуществляется в режиме прямого доступа 16-разрядными словами. Контроллер выполнен на базе микропроцессора КР1807ВМ1 в виде двух блоков элементов размером 250×245×16 мм каждый. Число ВЗУ, подключаемых к контроллеру, не более 4, в том числе не более двух НМД. Принцип работы контроллера микропрограммный. Емкость оперативной памяти контроллера (буферного ОЗУ) 4 Кбайт. Метод записи на НМД и НГМД — МФМ. Скорость обмена: с НГМД 250 Кбит/с (31,25 Кбайт/с); с НМД 5 Мбит/с (625 Кбайт/с). Тип интерфейсов подключаемых накопителей: для НМД — ИМД-М (ST506), для НГМД — ИГМД. Масса не более 1,5 кг.

Видеотерминалы СМ-7238 и СМ-7209.05 являются экранными дисплеями общего назначения.

Видеотерминал СМ-7238, изготавливаемый Винником ПО «Терминал», программно совместим с устройствами VT52, VT100, VT200 и имеет три варианта исполнения:

СМ-7238 — отображение алфавитно-цифровой и псевдографической (в том числе отображаемой программируемыми символами) информации с возможностью ее вывода на внешнее устройство печати;

СМ-7238.01 — то же, что и для СМ-7238, но еще с возможностью отображения графической информации с системой команд TEKTRONIX 4010/4014 на внешнем цветном видеомониторе (палитра 8 цветов);

СМ-7238.02 — то же, что и для СМ-7238 (кроме вывода на внешнее устройство печати) и еще возможность отображения графической информации с системой команд RECIS на внешнем цветном видеомониторе.

Видеотерминал СМ-7209.05 (производство Польши) программно совместим с устройствами VT52 и VT100.

Технические данные терминалов следующие: количество строк на экране 24; число символов в строке 80 или 132; матрица символа для СМ-7238 7×8 точек и для СМ-7209.05 7×9 точек; интерфейс связи с контроллером — стык С2 или ИРПС; скорость передачи по линиям связи до 19 200 бит/с; интерфейс связи с печатающим устройством для СМ-7238 стык С2 и для СМ-7209.05 стык С2 или ИРПР/CENTRONICS; скорость передачи для печатающего устройства до 9600 бит/с; потребляемая мощность 70 В·А; габаритные размеры — для СМ-7238 терминала 415×300×400 мм и клавиатуры 505×55×240 мм, для СМ-7209.05 терминала 408×365×375 мм и клавиатуры 490×226×45 мм. Масса СМ-7238 19,5 кг, СМ-7209.05 18 кг.

Устройство печатающее настольное знаковинтезирующее СМ-6329.02М предназначено для вывода на бумагу алфавитно-цифровой информации из ВК СМ-1425. Устройство подключается к

ВК через контроллер СМ-1425.7009. ПУ является иглопечатающим матричным устройством последовательного типа (число игловок 9) с широкими возможностями программирования видов шрифтов, графического режима, интервалов между строками, подачи бумаги, управления форматом, числа символов в строке. Тип интерфейса связи определяется сменной интерфейсной кассетой. Параметры передачи данных устанавливаются с помощью переключателей. ПУ комплектуется различными бумагопротягивающими механизмами. Скорость печати 100 знаков/с. Число печатаемых экземпляров 3. Интерфейс связи с контроллером стык С2 или ИРПР. Ширина бумаги до 420 мм. Растр символов 9×9 точек. Потребляемая мощность не более 70 В·А. Габаритные размеры 540×290×140 мм. Масса 10 кг.

Контроллер интерфейсов групповой СМ-1425.7009 предназначен для организации асинхронной передачи данных между системным интерфейсом МПИ вычислительного комплекса и каналами передачи данных (периферийными устройствами) через линейный стык С2 по ГОСТ 18145-81 и через интерфейс ИРПР по ОСТ 25.778-82. Число обслуживаемых каналов передачи данных до 4. Связь с асинхронным каналом передачи данных: по I каналу — через стык С2 с цепями модемного управления (модем, терминал); по II каналу — через стык С2 без цепей модемного управления (терминал, печатающее устройство), возможно использование дополнительной цепи готовности; по III каналу — через интерфейс ИРПР с 8-разрядной шиной данных (АЦПУ, перфоленточное УВВ); по IV каналу — через интерфейс ИРПР с 16-разрядной шиной данных (межмашинная связь). Скорость передачи данных через С2 до 19 200 бит/с, 8-разрядный ИРПР до 100 Кбайт/с, 16-разрядный ИРПР до 200 Кбайт/с. Дальность передачи: по I и II каналам (до модема) в зависимости от скорости передачи битов данных, а также от реализации соединительного кабеля, приемников и передатчиков интерфейса абонента до 1000 м; по III и IV каналам до 15 м. Форматы данных передаваемых по каналам: I и II — 10—11 последовательных бит, включая стартовые, 7—8 информационных бит, 1—2 стоповых бит; по III каналу 8-разрядные параллельные байты; по IV каналу 16-разрядные параллельные слова. Способ передачи цифрового сигнала по I и II каналам последовательный асинхронный, а по III и IV — параллельный асинхронный. Режим организации связи: одновременный двусторонний и поочередный двусторонний. Потребляемая мощность до 25 Вт. Масса с комплектом монтажных частей до 2 кг.

Мультиплексоры передачи данных СМ-1425.8540 и СМ-1425.8544 предназначены для построения многотерминальных вычислительных комплексов. Устройства функционально аналогичны и отличаются друг от друга внешними каналами связи. Мультиплексор СМ-1425.8544 позволяет создавать сеть в пределах одного здания. Для связи с удаленными абонентами рекомендуется использовать мультиплексор СМ-1425.8540 с модемами. В качестве абонента может быть видеотерминал, выход мультиплексора, подключенный к другому комплексу, или другой адаптер связи с выходом на ИРПС или С2.

Число обслуживаемых каналов передачи данных 4. Интерфейс связи с ВК СМ-1425 — МПИ. Интерфейсы связи с каналами передачи данных: СМ-1425.8540 — стык С2; СМ-1425.8544 — ИРПС (токовая петля 20 мА). Способ передачи цифрового сигнала данных последовательный, асинхронный, старт-стопный. Система кодирования информации двоичная. Формат символа 5, 6, 7 или 8 бит. Скорость передачи данных до 19 200 бит/с. Режим работы одновременный двухсторонний (дуплекс). Максимальная дальность передачи: по интерфейсу ИРПС при скорости передачи до 9600 бит/с 500 м; через стык С2 (до модема) 15 м.

Рекомендуемый тип кабеля для подключения удаленных терминалов ТПП, ТПВ (ГОСТ 22498-77), на коротких участках (до 50 м) — ТРП, ТРВ (ГОСТ 20575-75). Тип модемов, подключаемых к стыку С2 — асинхронный без обратного канала ЕС-8002, ЕС-8006, 1200КН-00. Тип оконечных видеотерминалов — СМ-7238, ВТА-2000-15М, СМ-7209, СМ-7209.05 (Польша), VDT-52129, VDT-52130 (Венгрия). Конструктивно мультиплексор выполнен в виде блока элементов на плате типа Е2 и подключенной к нему через разъем панелью распределительной.

Устройство согласования системных интерфейсов (УССИ) СМ-1425.5411 предназначено для подключения к комплексу устройств, имеющих выход на интерфейс ОШ, работу с ними в режиме прямого доступа (не более одного устройства) и с программным доступом. При работе с устройством ПД, подключенным к ОШ, УССИ выполняет преобразование 18-разрядного адреса интерфейса ОШ в 22-разрядный адрес интерфейса МПИ. Обычно УССИ работает в «прозрачном режиме»: 18-разрядная зона ОШ отображается в младшие 256 Кбайт адресной зоны МПИ. УССИ допускает работу со всем адресным пространством МПИ. Для организации такого режима в УССИ имеется 6-разрядный адресуемый регистр расширения адреса. Для обеспечения работы в этом режиме требуется доработка драйвера устройств с ПД, подключенных к ОШ. Нагрузка на интерфейс — две единицы нагрузки по интерфейсу МПИ. Нагрузочная способность по выходу интерфейса ОШ 19 СЕН. Максимальная длина кабеля ОШ 15 м. Длина кабеля T011/E531 3,3 м. Потребляемая устройством мощность не более 15 В·А. Габаритные размеры 250×245×16 мм. Масса без учета кабеля не более 0,5 кг.

Накопители на магнитной ленте. В СМ-1425 в качестве внешней памяти на магнитной ленте используется модификация НМЛ СМ-5308. Накопитель изготавливается в настольном исполнении со встроенным форматером, обеспечивает чтение лент, записанных на механизмах, применяемых в ранних моделях СМ ЭВМ. Режим работы — старт-стопный. Скорость движения ленты 0,635 м/с. Метод записи БВН-1, ФК. Скорость обмена информацией: при методе записи БВН-1 20 Кбайт/с; при ФК 40 Кбайт/с. Плотность записи: при БВН-1 — 32 бит/мм; при ФК — 63 бит/мм. Ширина магнитной ленты 12,7 мм. Максимальный диаметр используемой кассеты 216 мм. Магнитная головка 9-дорожечная. Максимальная емкость бобины 20 Мбайт. Потребляемая мощность не более 250 В·А. Габаритные размеры 310,3×482,6×325 мм. Масса не более 35 кг.

Более высокая скорость обмена информацией достигается в случае применения накопителя СМ-5316, который в отличие от СМ-5308 может работать как в старт-стопном режиме, так и в потоковом. Накопитель выполнен в настольном исполнении с горизонтальным расположением бобин. Скорость движения ленты: в старт-стопном режиме 0,635 м/с; в потоковом 2,54 м/с. Скорость обмена информацией: в старт-стопном режиме 40 Кбайт/с; в потоковом режиме 160 Кбайт/с. Плотность записи 63 бит/мм. Метод записи ФК. Ширина магнитной ленты 12,7 мм. Диаметр используемых кассет 267, 216,9, 177,8 мм. Магнитная головка записи считывания 9-дорожечная. Максимальная емкость бобины 40 Мбайт. Потребляемая мощность не более 400 В·А. Габаритные размеры 222×482×762 мм. Масса не более 65 кг.

Контроллер НМЛ-П СМ-1425.5021 предназначен для обеспечения управления работой накопителей на магнитных лентах потокового и старт-стопного типа в составе ВК СМ-1425. Максимальная скорость обмена 160 Кбайт/с. Метод записи БВН-1 и ФК. Плотность записи 32 и 63 бит/мм. Номинальная емкость одного НМЛ-П 40 Мбайт. Тип интерфейса для подключения НМЛ-П к контроллеру определяется НМ МПК по ВТ 115-87. Число подключаемых к контроллеру НМЛ — 2. Потребляемая мощность не более 20 В·А. Исполнение контроллера — одноплатное. Габаритные размеры БЭ не более 245×250×16 мм.

Управляющий вычислительный комплекс СМ-1300

Комплекс выполнен на базе 16-разрядной встраиваемой микроЭВМ СМ-1300.01 с интерфейсом ОШ. В зависимости от назначения выпускаются следующие модели.

СМ-1300.06 — ряд управляющих вычислительных комплексов, предназначенных для построения САНЭ, АСУТП, ИВК и др. Агрегатно-модульная структура комплекса СМ-1300.06 позволяет, используя его как базовый комплекс, наращивать функциональные и программные возможности, создавая управляющие вычислительные комплексы специфицированные (УВКС). Комплексы выпускаются в шести исполнениях, указанных в табл. 5.

На основе исполнений СМ-1300.06, СМ-1300.06.01 и СМ-1300.06.02 выпускаются измерительно-вычислительные комплексы ИВК-6, ИВК-14 и ИВК-20. СМ-1300.06.03 предназначен для организации территориально распределенной двухуровневой системы управления технологическими процессами. Нижний уровень управления реализован на базе УВК СМ-1300.36. Исполнения СМ-1300.06.04 и СМ-1300.06.05 могут служить базой для формирования УВКС любого функционального назначения, в том числе и двухуровневого с введением в его состав необходимого числа (1—8) СМ-1300.36 и/или отдельных устройств связи с объектом — УВА и УВД необходимых исполнений.

Таблица 5

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность					
	СМ-1300.06.00	СМ-1300.06.01	СМ-1300.06.02	СМ-1300.06.03	СМ-1300.06.04	СМ-1300.06.05
Устройство центральное УЦ-10	1	—	—	—	—	—
Устройство центральное УЦ-6	—	1	1	1	1	1
Устройство расширения функциональное УРФ-1	—	—	—	1	—	—
Устройство расширения функциональное УРФ-1.1	—	—	—	—	1	—
Процессор графический с параллельной структурой ПС ПГ	—	—	—	1	—	—
Устройство запоминающее внешнее полупроводниковое СМ-5902	—	—	—	1	1	1
Накопитель на магнитном диске кассетного типа СМ-5400-00/12	—	1	1	1	1	1
Контроллер устройства внешней памяти на магнитной ленте СМ-5002.04	—	—	—	1	—	1
Накопитель на магнитной ленте СМ-5300.01	—	—	—	1	—	1
Видеотерминал ВТА-2000-15М	1	1	1	1	1	1
Дисплей растровый СМ-7238.01	—	—	1	1	—	—
Последовательное печатающее мозаичное устройство Д180/СМ-6302.01	—	1	1	2	1	1
Модуль индикации цветной А543-14/М2	—	—	—	2	—	—
УВК для управления технологическими процессами СМ-1300.36	—	—	—	4	—	—
Стойка	1	1	1	2	1	2
Стол	1	1	1	2	1	1
Комплект:						
эксплуатационной документации	1	1	1	1	1	1
запасных частей	1	1	1	1	1	1
монтажных частей	1	1	1	1	1	1
инструмента и принадлежностей	1	1	1	1	1	1
базового программного обеспечения	—	1	1	1	1	1
тестового программного обеспечения	1	1	1	1	1	1

СМ-1300.36 — управляющий вычислительный комплекс, предназначенный для оперативного контроля за ходом технологических процессов, формирования управляющих воздействий и отображения информации. Область применения — химическая, нефтехимическая и нефтеперерабатывающая промышленности. В состав комплекса СМ-1300.36 входят: микроЭВМ СМ-1300.01; два запоминающих внешних полупроводниковых устройства СМ-5902; устройство ввода аналоговых сигналов СМ-9104.02; устройство ввода-вывода дискретных сигналов СМ-9104.12, два СМ-9104.15, СМ-9104.18; выносной пульт оператора.

СМ-1300.12 — комплекс вычислительный коммуникационный предназначен для построения одноузловых информационно-вычислительных сетей с коммутацией пакетов в соответствии с рекомендацией МККТТ Х.25/3. Может применяться для создания многоузловых сетей на основе СМ 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 МККТТ Х.25, реализуя три уровня вычислительных сетей открытой архитектуры: физический (протокол Х.21), канальный (протокол Х.25/2 LAPB), сетевой (протокол Х.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 коммуникационной службы (ОС КС). В состав комплекса СМ-1300.12 входят: микроЭВМ СМ-1300.01, три сетевых микропроцессорных адаптера СМА СМ; алфавитно-цифровой видеотерминал ВТА-2000-15М; устройство внешней памяти на базе СМ-5400-00/12; алфавитно-цифровое печатающее устройство СМ-6302.01.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

СМ-1300.06

Типы используемых интерфейсов:

системный	ОШ
малый	ИРПС, ИРПР, КОП, стык С2 (для СМ-1300.06.03)

Разрядность данных, бит

16

Основная погрешность при выполнении

функции регулирования, %

0,5

Скорость опроса каналов аналогового ввода с входными фильтрами и цепями гальванического разделения, каналов/с

не более 2000

Разрешающая способность, точек:

черно-белого графического видеотерминала

512×256

цветного графического видеотерминала

512×270

Число цветов

16

Скорость печати, знаков/с

180

Средняя наработка, ч:

на отказ

не менее 3000

на сбой

не менее 300

Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч

не более 0,75

Средний срок службы, лет

10

СМ-1300.36

Тип используемых интерфейсов:

системный	ОШ
малый	ИРПС

Информационная емкость памяти, Кбайт:

оперативной

256

внешней

64

Число каналов ввода сигналов:

аналоговых

64

дискретных

128

число-импульсных

4

инициативных

64

Число каналов вывода сигналов:

аналоговых

4

дискретных

128

число-импульсных

32

Скорость опроса, канал/с

2000

Индикация контролируемых параметров, отклоняющихся от заданных значений

имеется

Производительность комплекса, тыс. коротких команд/с

570

Программное обеспечение

сгенерировано на базе ОС РВ для управления технологическими процессами и связи с ЭВМ верхнего уровня

не более 1,5

Потребляемая мощность, кВт·А

Габаритные размеры, мм:

стойки

605×805×1605

пульта оператора

500×266×460

Масса, кг

320

СМ-1300.12

Типы используемых интерфейсов:

системный	ОШ
малый	ИРПР, ИРПС

Число подключаемых каналов передачи данных	3
Пропускная способность, пакетов/с	не менее 3
Максимальное число подключаемых каналов (с использованием дополнительных устройств типа СМА СМ, СМ-4101, квазимодемов)	10
Среднее время задержки пакета, с	0,25
Число обслуживаемых логических каналов	до 200
Число обслуживаемых виртуальных соединений	до 400
Емкость памяти оперативной, Кбайт	256
Емкость внешней памяти на МД, Мбайт	4,8
Максимальная скорость передачи данных, бит/с	9600
Скорость печати, знаков/с	до 180
Проблемно-ориентированное программное обеспечение	базовое (БПО), тестовое (ТПО)
Потребляемая мощность, кВт·А	2
Габаритные размеры, мм:	
стойки	600×800×1200
стола	1200×800×725
Масса, кг	320

Устройства, поставляемые в составе УВКС

Устройство запоминающее внешнее полупроводниковое СМ-5902 — «электронный диск». Является электронным аналогом фиксированного диска и предназначено для использования в комплексах СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ. Состоит из накопителя, контроллера, блока коррекции двойной ошибки. Применение «электронного диска» СМ-5902 в комплексах СМ-1300, СМ-1300.01, СМ-1420, СМ-1600 на таких операционных системах, как ОС РВ, ДОС КП, РАФОС, имеющих драйвер фиксированного диска, не требует специального программного обеспечения и в среднем в 2—3 раза повышает производительность комплексов, в особенности комплексов, работающих в многопользовательском режиме. СМ-5902 реализовано на 8 платах типа Е2, размещаемых в монтажном восьмиместном блоке. На монтажном блоке имеются два разъема СНП-59 для подключения унифицированных кабелей связи. Информационная емкость устройства 4 Мбайт. Нарастивание емкости в комплексах СМ ЭВМ до 32 Мбайт. Время доступа 1 мкс. Скорость обмена информацией 13,3 Мбит/с. Потребляемая мощность 125 В·А. Габаритные размеры 483×720×178 мм. Масса 25 кг. Нарботка на отказ 20 000 ч.

Устройство запоминающее внешнее полупроводниковое программируемое СМ-7606 предназначено для хранения и выдачи информации при работе в составе УВК в качестве постоянной памяти. Интерфейс связи ОШ. Информационная емкость 32 Кбайт. Разрядность 8 бит. Носителем информации являются сменные микросхемы типа К573РФ2. СМ-7606 устанавливается в блок частичный монтажный.

Программатор СМ-3707 предназначен для записи двоичной информации в микросхемы постоянных запоминающих устройств с ультрафиолетовым стиранием типа К573РФ2. Используется интерфейс ОШ. Одновременно информация записывается в 1 микросхему. Конструктивно СМ-3707 выполнен в виде БЭ (II очередь) с выносным настоль-

ным пультом. Устанавливается в блок частичный монтажный. В комплект поставки входит автономное устройство стирания.

Адаптер сетевой микропроцессорный СМА СМ служит для передачи данных в дуплексном и полудуплексном режимах. Выпускаются две модификации адаптера: с выходом на ОШ СМА СМ1 и с выходом на ЕС ЭВМ СМА СМ2. Обеспечивает реализацию международного стандарта в соответствии с рекомендациями МККТТ Х.25. Число обслуживаемых линий 1. Способ передачи информации по линии связи синхронный. Разрядность информации 8 бит. Скорость передачи данных 600...9600 бит/с. Потребляемая мощность не более 200 В·А. Габаритные размеры 780×482,5×176 мм. Масса не более 25 кг. Конструктивно адаптер выполнен в виде блока автономного монтажного, встраиваемого в стойку СМ ЭВМ.

Устройства ввода аналоговых сигналов (УВА) СМ-9104.01...СМ-9104.04 предназначены для ввода и преобразования аналоговых сигналов в двоичный 11-разрядный код при работе в составе УВК на базе СМ ЭВМ. Выпускаются четыре модификации УВА, отличающиеся контактным и бесконтактным типом коммутатора. УВА работает по принципу последовательного опроса канала с общим усилителем и АЦП. В состав СМ-9104.01 и СМ-9104.02 входит блок кассетный интерфейсный БКИ-АВ1, имеющий два направления для подключения УВА (на каждое направление до 8 устройств, в последнем устройстве устанавливается заглушка внутренней шины БЭ070 по аналогии с ОШ). Тип используемого интерфейса ОШ. Максимальное число сигналов для одного устройства 64. Максимальное число каналов, подключаемых при работе с одним интерфейсным блоком 1024. Максимальный уровень помех общего вида: для контактного коммутатора 100 В; для бесконтактного коммутатора 5 В. Скорость опроса каналов: для контактного коммутатора 200 каналов/с; для бесконтактного коммутатора 2000 каналов/с. Диапазоны входных сигналов и соответствующая им погрешность преобразования: ±10 мВ, 1,0%; ±20 мВ, 0,5%; ±35 мВ, 0,4%; ±50 мВ, 0,4%; ±100 мВ, 0,4%; ±1 В, 0,2%; ±5 В, 0,2%; ±5 мА, 0,2%. В состав СМ-9104.01 и СМ-9104.02 входит комплект матобеспечения, осуществляющий метрологическую проверку устройства.

Устройства ввода-вывода дискретных сигналов (УВД) СМ-9104.07...СМ-9104.18 предназначены для приема сигналов с дискретных датчиков и ввода дискретных и аналоговых управляющих воздействий на различные механизмы и оконечные устройства при работе в составе УВК на базе СМ ЭВМ. Имеются 12 модификаций в зависимости от наличия интерфейсного блока, а также состава функциональных модулей (табл. 6).

УВД сформированы на базе следующих модулей: дискретного ввода МВД, БЭ093 на 32 канала; инициативного ввода МВИ, БЭ094 на 16 каналов; число-импульсного ввода-вывода МВВИ, БЭ095 на 2 канала; дискретного вывода МДВ МАВ, БЭ096 на 32 канала; аналогового вывода, БЭ097 на 2 канала.

Параметры входных сигналов, соответствующие логическому «0» (логический «1») имеют следующие

Таблица 6

Исполнение УВД	Составные части	Типы модификаций	Число каналов
СМ-9104.07 (СМ-9104.13)	БКИ ДВ* БВД0** 2 кросса	МВД	256
СМ-9104.08 (СМ-9104.14)	БКИ ДВ БВД1 2 кросса	МВИ	128
СМ-9104.09 (СМ-9104.15)	БКИ ДВ БВД2 2 кросса	МВВИ	16
СМ-9104.10 (СМ-9104.16)	БКИ ДВ БВД3 2 кросса	МДВ	256
СМ-9104.11 (СМ-9104.17)	БКИ ДВ БВД4 2 кросса	МДВ	16
СМ-9104.12 (СМ-9104.18)	БКИ ДВ БВД5 2 кросса	МВД МВИ МДВ МВВИ МДВ	64 32 64 2 2

* БКИ ДВ — блок кассетной интерфейсный.

**БВД — блок ввода-вывода дискретных сигналов (исполнения УВД, указанные в скобках, не имеют в своем составе блок БКИ ДВ).

шие значения: 1 ... 1,2 В/(6±1,2) В; 0 ... 2,4 В/(12±2,4) В; 0 ... 4,8 В/(24±4,8) В; 0 ... 9,6 В/(48±9,6) В.

Каналы дискретного ввода имеют гальваническую развязку на базе ИМС К262КП1, дискретного вывода — на базе оптрона АОД101Б. Аналоговый вывод построен на базе ИМС с КМОП структурой К572ПА1А и ИМС К553УД2. В УВД всех исполнений используется серия К155.

По каналам ввода инициативных сигналов обеспечивается выдача сигнала запроса на прерывание при изменении состояния датчика из «0» в «1» или наоборот. Максимальное время поиска модуля, вызвавшего прерывание, 20 мкс. По каналам число-импульсного ввода-вывода частота входных сигналов должна быть не более 15 кГц, длительность входных импульсов не менее 10 мкс, длительность входных импульсов от внутреннего генератора от 50 мкс до 1 с, максимальное напряжение вывода 58 В, максимальный ток вывода 0,2 А. По каналам аналогового вывода диапазон сигналов — 0 ... 5 В и 0 ... 5 мА, основная погрешность — не более 0,20%. Для программирования имеются три рабочих регистра и регистры модулей в диапазоне адресов 771000-771766. В состав УВД входит комплект тестового программного обеспечения для проверки контроллера и модулей.

Габаритные размеры: СМ-9104.07 ... СМ-9104.12 280×541×72 мм; СМ-9104.13 ... СМ-9104.18 775×483×176; кросса 145×493×26 мм. Масса: СМ-9104.07 ... СМ-9104.12 5 кг; СМ-9104.13 ... СМ-9104.18 21 кг; кросса 2 кг.

Вычислительный комплекс СМ-1600

БК СМ-1600 предназначен для решения учетных, планово-экономических и статистических за-

дач, задач управления банковскими, торговыми, транспортными, строительными, сельскохозяйственными и небольшими промышленными предприятиями. Это полностью укомплектованная (табл. 7) техническими и программными средствами база для терминальных и распределенных вычислительных систем, имеющих подключение к однородным и разнородным сетям.

Таблица 7

Наименование и обозначение составных частей типовых комплексов	Комплектность		Примечания
	СМ-1600.05	СМ-1600.09	
Процессор:			
СМ-1600.2620	1	1	
СМ-2104.0506	1	1	
Устройство запоминающее оперативное СМ-1600.3510	1	1	256 Кбайт
Устройства запоминающие внешние:			
на сменных магнитных дисках СМ-1600.5408.01	1	1	16 Мбайт×3
на гибких магнитных дисках СМ-5631.01	—	1	
на магнитной ленте СМ-1600.5300.01	1	1	10 Мбайт×2
Устройство ввода-вывода перфоленточное СМ-1600.6204.03	1	—	
Видеотерминал алфавитно-цифровой ВТА-2000-15	4	4	
Блок БД АДС:			
СМ-1600.8524	1	—	
СМ-1600.8524.01	—	1	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Процессор СМ-1600.2620 (ведущий)

Представление арифметических операндов с фиксированной и плавающей запятой

Разрядность чисел, бит:
с фиксированной запятой 16
с плавающей запятой 32

Время выполнения операций, мкс:

арифметических с фиксированной запятой 1,3...9,2
арифметических с плавающей запятой 15,0...33,0
Система прерывания пятиуровневая
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, бит 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
Габаритные размеры, мм 482,6×710×308,5
Масса, кг 40

Вычислительный комплекс СМ-1700

ВК СМ-1700 выполнен на базе 32-разрядной мини-ЭВМ с интерфейсом ОШ и предназначен для построения САПР, ГПС, АСУП, СУБД в целях решения прикладных и научных задач вы-

числительного характера. Мини-ЭВМ СМ-1700 информационно и программно совместима с 16-разрядным мини- и микроЭВМ с интерфейсом ОШ: СМ-4, СМ-1300, СМ-1420, СМ-1600. В СМ-1700 также имеются программные средства, позволяющие использовать единые с ЕС ЭВМ форматы данных на магнитных лентах. Агрегированные модули СМ-1700 выполнены в виде

Таблица 8

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность														Примечания
	СМ-1700.01*	СМ-1700.02	СМ-1700.03*	СМ-1700.04*	СМ-1700.05*	СМ-1700.06*	СМ-1700.07*	СМ-1700.08	СМ-1700.09*	СМ-1700.10	СМ-1700.11	СМ-1700.12*	СМ-1700.13	СМ-1700.14	
Вычислительная машина СМ-2700:															
арифметико-логический процессор СМ-2700.2400	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
консольно-диагностический процессор СМ-2700.2805	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
контроллер оперативной памяти СМ-2700.2007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
модуль ОЗУ СМ-1700.3522	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Мбайт
процессор плавающей запятой СМ-2700.2008	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
многофункциональный контроллер связи СМ-1700.4304	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
консольный загрузчик СМ-5218	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
консольный терминал СМ-6380	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
заглушка общей шины	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
пульт инженерный	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
стойка	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1200×800×400 мм
стол	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Модуль ОЗУ СМ-3522	1	1	1	1	1	3	4	3	1	2	1	2	2	1	1 Мбайт
Многофункциональный контроллер связи СМ-1700.4304	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1	
Устройство внешней памяти на магнитной ленте СМ-1700.5309	—	—	1	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Накопитель на магнитной ленте СМ-5309	—	—	1	—	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Устройство внешней памяти на магнитном диске СМ-1700.5408	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	—	1	—	
Накопитель на магнитном диске СМ-5408	2	—	2	5	2	5	2	2	—	2	2	—	2	—	
Устройство внешней памяти на магнитном диске СМ-1700.5514	—	1	—	—	1	1	—	—	1	—	1	1	—	1	
Накопитель на магнитном диске СМ-5514	—	3	—	—	3	3	—	—	3	—	3	3	—	3	
Устройство внешней памяти на магнитном диске СМ-1700.5504	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
Накопитель на магнитном диске СМ-5504	—	—	1	—	—	—	2	2	—	2	—	—	2	—	
Устройство внешней памяти на кассетной магнитной ленте СМ-5219	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Расширитель интерфейса ОШ	1	—	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	—	
Дисплей растровый:															
СМ-7238	1	1	4	12	1	4	4	1	1	2	2	4	—	2	
СМ-7238.01	—	—	—	—	—	—	4	3	—	2	—	6	8	2	
Видеотерминал растровый графический цветной СМ-7317	—	1	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1024×768 точек
Устройство ввода графической информации планшетного типа:															
СМ-6424.03	—	1	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	280×280 мм
СМ-6423	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	840×594 мм
Устройство вывода графической информации планшетного типа:															
СМ-6470.02	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	210×297 мм
СП 6408.02	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	840×597 мм
Устройство печати растровое СМ-6334	—	—	1	1	—	1	1	1	—	1	—	1	1	1	
Устройство печати последовательное СМ-6380.01	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	6	4	
Стол	1	3	4	13	2	5	8	6	2	4	2	11	8	6	
Стойка 1200×800×800 мм	1	—	2	2	1	3	3	3	1	3	2	1	3	1	
Программные средства:															
операционная система МОС ВП	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
программная диагностика МСПД	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
микродиагностика МПД	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

* В 1989 г. Литовским ПО ВТ «Сигма» не выпускаются.

блоков элементов на многослойных печатных платах размером 411,15×220 мм.

Разработано 14 типовых исполнений ВК СМ-1700 (табл. 8), из которых заводом-изготовителем выпускаются 7 исполнений, имеющих следующую проблемную ориентацию: СМ-1700.02, СМ-1700.03, СМ-1700.11 — комплексы общего назначения; СМ-1700.08, СМ-1700.14 — комплексы для построения АРМ; СМ-1700.10 — комплекс для промышленно выпускаемых АРМ-1700-М, АРМ-1700-МР, АРМ-1700-С-01, АРМ-1700-С-02; СМ-1700.13 — комплекс для СУБД.

Программное обеспечение

Работа ВК СМ-1700 поддерживается развитой системой программных средств, включающих операционные системы, системы программирования, диагностические программные системы, проблемно-ориентированные программные средства.

Операционные системы. Пользователю предоставляются две универсальные операционные системы: МОС ВП — многофункциональная операционная система, поддерживающая виртуальную память (поставляется с каждым типовым комплексом); ДЕМОС-32 — диалоговая единая мобильная операционная система.

МОС ВП обеспечивает многопользовательский режим выполнения задач в реальном масштабе и разделения времени, мультипрограммный режим работы на приоритетной основе с динамическим распределением памяти, взаимодействие задач, приоритетную и круговую диспетчеризацию задач, пакетную обработку данных в сочетании с интерактивной, разделение системных ресурсов, ведение каталогов с защитой файлов. Наряду с этим МОС ВП обеспечивает аппаратную и программную защиту памяти от несанкционированного доступа, многопользовательскую защиту данных на уровне файлов, групп файлов и томов, поддержку диагностических средств и средств обнаружения и регистрации ошибок аппаратуры и системы.

МОС ВП включает в себя набор системных обслуживающих программ, инструментальные средства программирования, подготовки и отладки программ, язык программирования Макроассемблер. В среде МОС ВП предоставляются также языки программирования высокого уровня: Фортран, Кобол, Бейсик, Си, Блисс-32, ПЛ/1, Ада, Корал, Модуль-2.

МОС ВП позволяет решать широкий класс информационных вычислительных и управляющих задач, поддерживает построение распределенных систем телеобработки данных и управление базами данных, реализует эффективное выполнение наиболее распространенных языков программирования. ОС содержит программные средства для поддержки графических устройств, а также поддерживает информационную и программную совместимость с операционной системой 16-разрядной линии СМ ЭВМ — ОС РВ, что позволяет выполнять прикладное программное обеспечение, разработанное в ОС РВ, на ВК СМ-1700.

МОС ВП реализует эффективную систему управления памятью, основанную на концепции страничного распределения виртуальной и физической

памяти между заданиями пользователя, организованными в виде процессов, определяемых готовой к выполнению программой, называемой образом, и связанными с ней программным и аппаратным контекстами. Объем доступной процессам страничной памяти 512 байт, объем виртуальной памяти процессора до 1 Гбайт, объем виртуальной памяти системы 4 Гбайт, объем физической памяти комплекса 5 Мбайт. Число процессов в системе до 8192.

Распределение ресурсов системы и комплекса базируется на значениях лимитов, квот и привилегий процессов, которые выполняются в режимах ядра, исполнителя, супервизора и пользователя. МОС ВП обслуживает ввод-вывод данных между внешними устройствами и ОЗУ. Ввод-вывод поддерживается на уровне физических устройств. На логическом уровне система управления записями позволяет организовать файлы с последовательным, относительным и индексно-последовательным доступом. Связь между пользователями и системой поддерживается с помощью диалогового командного языка.

ДЕМОС-32 предназначена для работы в системах коллективного пользования и представляет собой единый интерфейс, совместимый с другими версиями ДЕМОС. Основным языком программирования — Си. ДЕМОС-32 обеспечивает интерактивный многопользовательский и многотерминальный режимы работы, предоставляет пользователю богатые средства подготовки и отладки программ. ДЕМОС-32 — это UNIX-подобная ОС.

Системы программирования: средства программирования для СМ-1700 (Макроассемблер, Си, Блисс-32); средства программирования задач реального времени (Корал, Модуль-2, Ада); языки программирования высокого уровня (Фортран, Паскаль, Бейсик, Кобол, ПЛ/1).

Диагностические программные системы. Имеются два пакета: многоуровневая система программного диагностирования (МСПД) и система микродиагностического обеспечения (СМДО). Обе программные системы поставляются с каждым типовым ВК СМ-1700.

МСПД — это комплекс программных средств, предназначенный для организации тестового программного диагностирования ВК СМ-1700. МСПД составляют диагностический супервизор и управляющие программы, которые обеспечивают организацию процесса диагностирования, инструментальные средства для разработки диагностических программ, справочно-информационное обеспечение, позволяющее пользователю получить в интерактивном режиме информацию о МСПД и ее компонентах, собственно диагностические программы для проверки работоспособности технических средств СМ-1700 и обнаружения неисправностей.

СМДО — автономный комплекс программ, предназначенных для выявления и локализации неисправностей электронной аппаратуры центральной части ВК СМ-1700. СМДО содержит тесты двух уровней: тесты 1-го уровня, загружаемые в ОЗУ микропроцессора консольного устройства, осуществляют подготовку аппаратной части для выполнения тестов 2-го уровня, которые загружаются в управляющую память и выполняют основные задачи диагностирования. Тесты 2-го уровня действуют в реальном масштабе времени работы диагностируемой аппаратуры.

Отличие СМДО от МСПД в том, что управляющая программа и тесты СМДО работают на уровне микрокодов, что позволяет проверять аппаратуру минимальными программными средствами вне операционной системы. Носителем кодов микродиагностики является устройство загрузки. Режим диагностики устанавливается командами оператора.

Проблемно ориентированные программные средства. Прикладные программные средства включают в себя системы управления базами данных, системы телеобработки и средства машинной графики. К системам управления базами данных относятся многофункциональная информационная система МИС СМ для обеспечения САПР и ГАП (включает средства управления базой данных сетевой структуры, средства управления формами и средства поиска и вывода информации) и КАРС-32 — реляционная система управления базами данных. Пакеты телеобработки включают систему программного обеспечения распределенных сетей ТРАЛ, систему программного обеспечения локальных высокоскоростных сетей МАГИСТР, систему программного обеспечения для организации распределенных многомашинных комплексов на базе СМ-1700 и ЕС ЭВМ.

В состав средств машинной графики входит базовое программное обеспечение автоматизированных рабочих мест, реализованных на ВК СМ-1700 (БПО АРМ), предназначенное для использования графических комплексов в САПР и обеспечивающее работу пользователей в режиме диалога, разделения времени и в пакетном режиме. БПО АРМ ориентировано на работу в составе МОС ВП и включает в себя пакет трехмерного проектирования в области машиностроения ГРИС, пакет деловой графики ИРГИС, библиотеки для поддержки графических устройств, средства машинной графики по стандарту GKS.

Системным средством для решения информационно-поисковых задач для больших объемов символично-цифровой информации является многопользовательская диалоговая система ДИАМС/МОС ВП.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Вычислительный комплекс СМ-1700

Разрядность тракта данных, бит	32
Производительность, эквивалентных коротких команд/с	2 млн
Производительность при выполнении научно-технических задач, операций/с	0,2 млн
Формат данных:	
числа с фиксированной запятой, бит	8; 16; 32; 64; 128
числа с плавающей запятой, бит	32; 64; 64; 128
в том числе:	
экспонента, бит	8; 8; 11; 15
мантисса, бит	24; 56; 53; 113
упакованные десятичные числа, байт	0—16
символьные строки, Кбайт	0—64
битовые поля, бит	0—32
числовые строки, байт	0—31
Число машинных инструкций	306
Время цикла процессора, нс	270
Время цикла процессора плавающей запятой, нс	180
Емкость оперативной памяти, Мбайт	2—5
Время цикла оперативной памяти, нс	810
Объем виртуального адресного поля, Гбайт	4
Быстродействие системного интерфейса ОШ, Мбайт/с	1,5

Дополнительные интерфейсы

Число уровней прерывания:	
программно генерируемых	15
аппаратных	16
Емкость внешней памяти, Мбайт:	
на НМД (в зависимости от исполнения)	28 и более
на НМЛ	40
Питание от однофазной сети переменного тока:	
напряжение, В	220 ⁺²² ₋₃₃
частота, Гц	50±1

ИРПР, ИРПС, С2, синхронная линия связи

Потребляемая мощность, занимаемая площадь и масса для каждого исполнения СМ-1700 приведены в таблице.

Исполнение ВК	Занимаемая площадь, м ²	Потребляемая мощность, В·А	Масса, кг
СМ-1700.01	12	2,7	539
СМ-1700.02	15	2,3	420
СМ-1700.03	25	4,8	982
СМ-1700.04	39	5,4	1958
СМ-1700.05	15	3,7	1018
СМ-1700.06	38	5,8	1903
СМ-1700.07	42	7,4	1933
СМ-1700.08	43	4,5	1783
СМ-1700.09	15	3,1	434
СМ-1700.10	25	5,4	1144
СМ-1700.11	15	3,6	726
СМ-1700.12	46	7,5	1260
СМ-1700.13	43	7,2	1524
СМ-1700.14	33	5,3	894

Средняя наработка на отказ, ч	3200—1100
Средняя наработка на сбой, ч	110—320
Средний срок службы, лет	10

Условия эксплуатации:

нормальные:

температура окружающего воздуха, °С	20±5
относительная влажность, %	60±15
атмосферное давление, кПа	84—107
запыленность воздуха, мг/м ³ , не более	0,75

предельные:

температура окружающего воздуха, °С	5—40
относительная влажность воздуха при 30° С, %	40—90
атмосферное давление, кПа	84—107

Для организации вычислительного центра на базе ВК СМ-1700 необходимо иметь помещение площадью 12—46 м² в зависимости от исполнения. Пол в машинном зале должен быть ровным и обладать хорошими изоляционными и антистатическими свойствами. В помещении не должно быть паров агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

Процессор СМ-2700.2400

Длительность базового цикла, нс	270
Разрядность микроинструкций, бит	24
Число рабочих регистров внутренней памяти процессора данных	16
Разрядность рабочего регистра, бит	32
Объем местной памяти, слов	256
Разрядность местной памяти, бит	32
Потребляемая мощность, В·А	51,5
Габаритные размеры, мм	427×250×18
Масса, кг	1

Процессор консольный СМ-2700.2805

Длительность цикла, нс	200
Разрядность данных, бит	8
Разрядность адреса, бит	16
Объем программной памяти, Кбайт	20
Объем микропрограммной памяти, Кслов (24-разрядных)	20

Максимальная скорость обмена информацией с терминалом, бит/с	9600
Максимальная скорость обмена с кассетным магнитофоном, бит/с	38400
Потребляемая мощность, В·А	40
Габаритные размеры, мм	427×250×18
Масса, кг	1

Процессор плавающей запятой CM-3700.2008

Длительность основных циклов выполнения команд, нс	180; 270
Разрядность слова микрокоманд, бит	48
Объем памяти микрокоманд, слов	1024
Форматы обрабатываемых операндов, бит:	
одинарной точности	32
двойной точности	64
с расширенным порядком	64
учетверенной точности	128
Потребляемая мощность, В·А	51
Габаритные размеры, мм	427×250×18
Масса, кг	1

Контроллер ОЗУ CM-2700.2007

Длительность цикла выполнения микрокоманд, нс	90
Разрядность микрокоманды, бит	72
Объем памяти микрокоманд, слов	512
Потребляемая мощность, В·А	47,3
Габаритные размеры, мм	427×250×18
Масса, кг	1

Модуль ОЗУ CM-1700.3522

Емкость, байт	1·10 ⁶
Разрядность слова, бит	32 (плюс 7 контрольных)
Время выборки, мкс	не более 0,7
Длительность цикла обращения, мкс	не более 0,81
Время записи, мкс	не более 0,81
Время регенерации, мкс	не более 0,72
Период регенерации, мкс	не более 12,8
Адресуемая единица информации	байт
Потребляемая мощность, В·А	6
Габаритные размеры, мм	427×250×18
Масса, кг	1

Контроллер связи многофункциональный CM-1700.4304

Асинхронный мультиплексор:	
рабочий режим	дуплексный или полудуплексный
скорость обмена, бит/с	50; 75; 110; 134,5; 150; 300; 600; 1200; 1800; 2000; 2400; 3600; 4800; 7200; 9600; 19200
основная скорость обмена, бит/с	19200
Синхронный интерфейс:	стык С2
поддерживаемые протоколы	DDCMP, GEN BYTE, SDLC, HDLC
скорость обмена, бит/с	800; 1200; 1760; 2152; 2400; 4800; 9600; 19200
основная скорость обмена, бит/с	19200
Параллельный интерфейс:	стык С2
поддерживаемые устройства печати	поддерживаемые устройства печати с ИРПР
Параллельный интерфейс:	
входные данные	параллельный ввод
выходные данные	16 бит параллельный вывод 16 бит
интерфейс	ИРПР
Потребляемая мощность, В·А	46
Габаритные размеры, мм	427×250×18
Масса, кг	1

Расширитель интерфейса CM-1700.4108

Тип интерфейса (входящая и исходящая магистраль)	общая шина
Способ подключения	последовательный; параллельный

Геометрическая длина линий магистрали после расширителя, м	8
Дополнительная задержка цикла передачи при обращении к устройству, установленному после расширителя, мкс, не более:	
при чтении	0,35
при записи	0,25

Питание от источника стабилизированного напряжения	+5 В, 3 А
Потребляемая мощность, Вт	20
Габаритные размеры, мм	427×285×18
Масса, кг	1

Устройство печати консольное CM-6380

Исполнение	CM-6380 с клавиатурой; CM-6380.01 без клавиатуры
Скорость печати, знаков/с	180
Максимальное число символов в строке	180
Максимальная ширина бумаги, мм	450
Матрица символа	9×8
Интерфейс связи с ВМ	ИРПР, ИРПС, стык С2
Потребляемая мощность, В·А	350
Габаритные размеры, мм:	
модуля печати	670×470×265
клавиатуры	485×230×80
Масса, кг:	
CM-6380	27
CM-6380.01	25

Накопитель на магнитной ленте кассетный CM-5218 (загрузчик)

Максимальная неформатированная емкость, Мбайт	0,7
Плотность записи, бит/мм	31,5
Метод записи	ФК
Скорость обмена информацией, Кбайт/с	3,84
Формат записи	в соответствии с ISO-3407-83 С2-ИС
Интерфейс связи с ВМ	
Потребляемая мощность, В·А	40
Габаритные размеры, мм	122×265×265
Масса, кг	4,4

Накопитель на магнитной ленте CM-5309 с форматером ИЗОТ 5004С

Плотность записи, бит/мм	32; 63
Способ записи	БВН-1; ФК
Скорость обмена информацией, Кбайт/с	36; 72
Рабочая скорость движения магнитной ленты, м/с	1,14
Формат записи	в соответствии с ISO-1863 и ISO-3788
Интерфейс связи с ВМ	общая шина
Потребляемая мощность, В·А	420
Габаритные размеры, мм	621,5×482,6×530
Масса, кг	65

Устройство внешней памяти на магнитной ленте кассетное CM-5219

Тип используемого накопителя для встраиваемого исполнения:	
CM-5219.01	CM-5318 (Болгария)
CM-5219.02	CM-5317 (СССР)
Форматированная емкость при использовании кассеты с магнитной лентой, Мбайт:	
длинной 137 м	45
длинной 183 м	60
Плотность записи, бит/мм	315
Способ записи	групповое кодирование (ГК)
Формат записи	в соответствии с ISO-8462-84
Скорость обмена информацией, Кбайт/с	90
Интерфейс связи с ВМ	общая шина
Потребляемая мощность, В·А	57
Потребляемый ток, А:	
от источника +5 В	6
от источника +12 В	2
Габаритные размеры, мм:	
накопителя:	

СМ-5219.01	149×84×216,5
СМ-5219.02	150×43×216
контроллера СМ-5219/9109	285×18×427
Масса, кг	не более 8

Накопитель на магнитных дисках СМ-5408

Емкость форматированная, Мбайт	14
Среднее время выборки, мс	38
Среднее время ожидания, мс	12,5
Скорость передачи данных, Кбайт/с	537,5
Способ записи информации	МЧМ
Интерфейс связи с ВК	ОШ
Потребляемая мощность, В·А	550
Габаритные размеры, мм	308×518×797
Масса, кг	95

Накопитель на магнитных дисках СМ-5514

Исполнения накопителя	СМ-5514.00; СМ-5514.01; СМ-5514.02
-----------------------	--

Емкость форматированная для исполнений, Мбайт:

СМ-5514.00	17,7
СМ-5514.01	11,8
СМ-5514.02	23,6

Число поверхностей для исполнений:

СМ-5514.00	6
СМ-5514.01	4
СМ-5514.02	8

Число головок записи/считывания для исполнений:

СМ-5514.00	6
СМ-5514.01	4
СМ-5514.02	8

Среднее время ожидания, мс	8,3
Способ записи информации	МЧМ
Скорость передачи данных, Кбайт/с	625
Интерфейс связи с ВК	ОШ
Потребляемая мощность, В·А	40
Габаритные размеры, мм	82×146×214
Масса, кг	3,3

Накопитель на магнитных дисках СМ-5504.03

Емкость форматированная, Мбайт	128,7
Число магнитных дисков	2
Среднее время позиционирования, мс	40
Среднее время ожидания, мс	12,5
Скорость передачи данных, Мбит	6,45
Способ записи информации	МЧМ
Интерфейс связи с ВК	ОШ
Потребляемая мощность, В·А	610
Габаритные размеры, мм	265×482×765
Масса, кг	60

Дисплей растровый СМ-7238

Исполнения дисплея	СМ-7238, СМ-7238.01, СМ-7238.02
--------------------	---------------------------------------

Режим работы:
для СМ-7238

Отображение алфавитно-цифровой информации и псевдографической (в том числе отображаемой программируемыми символами) с возможностью вывода информации на устройство печати типа СМ-6380.01

для СМ-7238.01

То же, что для СМ-7238 и дополнительно с возможностью отображения графической информации (эмуляция графического режима ТЕКТ-RONIX-4010/4014) и возможностью отображения информации на цветном видеотерминале

СМ-7238.02

То же, что для СМ-7238, кроме вывода на устройство печати, но с дополнительными возможностями (эмуляция графического режима REGIS)

Параметры алфавитно-цифрового режима:

число символов на экране	1920 (3168)
максимальное число строк на экране без учета служебной строки	24
максимальное число символов в строке	80 (132)
емкость буферной памяти, Кслов	3,3
число символов в наборе	332
размер поля изображения с учетом служебной строки	265×190

Параметры графического режима:

число адресуемых точек экрана	512×250
размер поля отображения растровой графической информации, мм	210×190
интерфейс связи с ЭВМ	ИРПС, стык С2-ИС
скорость обмена данными, Кбит/с	0,5...19,2

Потребляемая мощность, В·А:

СМ-7238	110
СМ-7238.01	130
СМ-7238.02	140

Габаритные размеры, мм:

модуля дисплейного	415×364×400
клавиатуры	505×55×240
Масса, кг	19,5

Видеотерминал растровый графический цветной СМ-7317

Размер экрана ЭЛТ по диагонали, мм	510
Число адресуемых точек	768×1024
Число цветов	до 16

Несовмещение лучей на экране, мм:

в круге диаметром 0,8 высоты изображения	0,3
в пределах площади кольца, ограниченной окружностями с диаметром 0,8 высоты и 1,0 ширины изображения	0,6
в остальной части	1,0

Геометрические искажения изображения, %

Емкость ОЗУ, Кбайт	1,0
Интерфейс связи с ЭВМ	512
Потребляемая мощность, В·А	ОШ
Габаритные размеры, мм:	850

монитора растрового графического	510×500×500
процессора дисплейного	510×500×150
устройства ввода клавишного	150×150×50
блока управления маркером	190×70×47
Масса, кг	80

Устройство ввода графической информации планшетного типа СМ-6424.03

Размеры рабочего поля, мм	250×280
Скорость передачи информации, бит/с	150; 300; 600; 1200; 2400; 4800; 9600; 19200

Разрешающая способность, мм

Точность считывания координат, мм	0,1
Скорость считывания, точек/с	±0,2
Интерфейс связи с ЭВМ	120
Потребляемая мощность, В·А	стык С2-ИС
Габаритные размеры, мм:	25

планшетного устройства	415×425×65
блока питания	180×255×100

Масса, кг:

планшетного устройства	4
блока питания	2,5

Устройство ввода графической информации СМ-6423

Размер рабочего поля, мм	840×594
Скорость передачи информации, бит/с	600; 1200; 2400; 4800; 9600

Разрешающая способность, мм

Точность считывания координат, мм	0,02...0,1
Скорость считывания, точек/с	±0,2
Интерфейс связи с ЭВМ	500
Потребляемая мощность, В·А	стык С2-ИС
	100

Габаритные размеры, мм:	
планшетного поля	1000×800×2000
станка	600×630×2000
блока питания	150×175×100
Масса, кг:	
планшетного поля	20
станка	65
блока питания	2,5
Устройство вывода графической информации СМ-6470.02	
Число пишущих узлов	6
Носитель информации	бумага чертежная по ГОСТ 597-73; бумага картографическая по ГОСТ 1339-79; бумага масштабно-координатная формат А3 по ГОСТ 334-73
Рабочее поле записи, мм:	
по оси X	420±2
по оси Y	297±2
Максимальная скорость записи по каждой оси координат, мм/с	300; 150
Минимальный шаг перемещения пишущего элемента, мм	0,05
Кодирование алфавитно-цифровых, специальных и управляющих символов	по ГОСТ 13052-74
Интерфейс связи с ЭВМ	ИРПС, стык С2-ИС
Потребляемая мощность, В·А	120
Габаритные размеры, мм	600×480×145
Масса, кг	15

Устройство вывода графической информации СМП-6408

Носитель информации	бумага чертежная марки В по ГОСТ 597-73; бумага картографическая марки В по ГОСТ 1339-79; пленка полиэтилен-терефталатная лакированная марки ПНЧ-КТ-1
Номенклатура символов	набор 2 по ГОСТ 19767-74
Кодирование символов	по КОИ-7Н0, КОИ-7Н1
Рабочее поле записи X×Y, мм	841×594
Максимальная скорость записи, мм/с	600
Толщина линии записи, мм	0,1...0,6
Статическая погрешность, мм	±0,2
Максимальная динамическая погрешность, мм	±0,2
Повторяемость записи, мм	0,15
Минимальный шаг, мм	0,05
Режим работы:	
СМП-6408.02	автономный
СМП-6408.04	работа с ВК через стык С2-ИС
Потребляемая мощность, кВт·А:	
СМП-6408.02	1,2
СМП-6408.04	0,9
Габаритные размеры, мм:	
устройства регистрации	1230×996×1670
стойки с НМЛ А311-7/1 (для СМП-6408.02)	670×662×1300
Масса для СМП-6408.02 и СМП-6408.04 соответственно, кг	360 и 250

Устройство печати растровое СМ-6334

Скорость печати, строк/мин	300
Число символов в наборе	160
Кодирование символов	по КОИ-8
Матрица символа	ГОСТ 19768-74
Максимальное число символов в строке	9×8
Максимальная ширина бумаги, мм	132
Интерфейс связи с ЭВМ	420
Потребляемая мощность при печати информации, В·А:	ИРПР, ИРПС
символьной	550
графической	900

Габаритные размеры, мм	720×950×420
Масса, кг	не более 75

Алфавитно-цифровое печатающее устройство параллельного действия СМ-6361

Скорость печати, строк/мин	450
Число символов в наборе	162
Кодирование символов	по КОИ-7 и КОИ-8
Шрифтоноситель	ленточный
Максимальное число символов в строке	143
Максимальная ширина носителя, мм	420
Интерфейс связи с ЭВМ	ИРПР
Потребляемая мощность, В·А:	
при печати	600
без печати	550
Габаритные размеры, мм	870×760×1130
Масса, кг	160

Устройство запоминающее внешнее СМ-1700.5639

Полезная емкость дискеты, Кбайт	256
Организация данных	512 блоков по 512 байт
Скорость передачи данных:	
при записи-чтении с накопителя, Кбит/с	125
при обмене с ВК по стыку С2-ИС, бит/с	до 38 400
Максимальное время доступа, с	0,6
Метод записи	ФМ
Носитель информации	ГМД ИЗОТ 5259Е или эквивалентный Ø 130 мм
Число поверхностей ГМД	2
Число используемых дорожек на поверхности	64
Формат записи	16 секторов по 128 байт на дорожке

Число накопителей СМ-5639П1.01

Потребляемый ток, А:	
от источника +5 В	1,8
от источника +12 В	1,2
от источника -12 В	0,02
Габаритные размеры, мм	133×264×270
Масса, кг	9

Печатающее устройство с клавиатурой СМ-6333

Скорость печати, знаков/с	140
Максимальное число символов в строке	80 или 132
Максимальная ширина бумаги, мм	250
Матрица символа	9×8
Интерфейс связи с ЭВМ	ИРПС, стык С2-ИС
Потребляемая мощность, В·А	70
Габаритные размеры, мм	465×150×580
Масса, кг	15,5

Устройство ввода графической информации СМ-6418М

Размеры рабочего поля, мм	841×1189
Скорость передачи информации, бит/с	200...9600
Разрешающая способность, мм	0,03
Точность считывания координат, мм:	
с курсором	±0,1
без курсора	±0,5
Код передачи данных	КОИ-7
Интерфейс связи с ЭВМ	ИРПС, стык С2-ИС
Потребляемая мощность, В·А	160
Габаритные размеры при исходном вертикальном положении планшета, мм	1620×610×1960
Масса, кг	113

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.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Разрядность слова, бит	8
Время выполнения команды микропроцессором, мкс	2,0—8,5
Минимальный объем памяти (сочетание оперативной и постоянной памяти — произвольное), Кбайт	64
Максимальное число адресуемых регистров:	
ввода	256
вывода	256
Число уровней прерывания	8
Системный интерфейс	И41
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50

Состав УВК

Функционально комплекс состоит из набора модулей и устройств, подключенных к системному интерфейсу. В разделе приведен перечень конструктивных блоков, модулей и устройств, которые могут заказываться потребителем в различных сочетаниях для построения специфицированных комплексов. Перечень конструктивных блоков с их шифрами приведен в табл. 9.

Таблица 9

Наименование	Шифр	Примечания
БЭВМ	СМ-1802, СМ-1802.19	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, где $U=44,45$ 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. Яв-

ляется основой микроЭВМ в каркасном исполнении, предназначенном для встраивания в установки, производимых заказчиком.

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

Блок расширения (БР) используется совместно с БЭВМ СМ-1803, когда 20 мест под БЭ, имеющихся в БЭВМ, недостаточно для размещения модулей. МикроЭВМ может включать в себя, помимо БЭВМ, один или несколько БР, состоящих из АКБ во встраиваемом исполнении высотой 6U, и расширителя интерфейса. Расширитель состоит из 2 БЭ и кабеля. Один БЭ устанавливается в БЭВМ или в предыдущий БР, второй — в БР. Оба БЭ соединяются кабелем.

Комплект монтажный кроссовый предназначен для размещения кроссовых колодок и модулей аналогового питания (МАП). Может быть установлено до 18 колодок (на 36 проводов каждая) или 4 МАП, каждый из которых занимает место 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 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 с габаритами $725 \times 600 \times 800$ мм (тумба) имеет полезный размер по высоте 14U, а стойка с габаритами $1800 \times 600 \times 800$ мм — полезный размер по высоте 34U.

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

Перечень модулей СМ-1800 и их шифры приведены в табл. 10.

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

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.

Обозначение модуля	Шифр модуля		Примечания
	при номенклатурной поставке	в составе комплекса	
МЦП	СМ-1800.2201	СМ-1800.2201.01	Для комплексов с УВПГМД СМ-1800.5602
	СМ-1800.2201.02	СМ-1800.2201.03	Для комплексов с УВПГМД СМ-5635.10 или СМ-5635.09
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-1800.3701.02	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	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	СМ-1800.9701	—
МУПТ	СМ-1800.9702	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	СМ-1800.9211.01.1	Отличаются диапазонами входных сигналов, имеется защита от повышенного напряжения на входе
	СМ-1800.9211.01.2	СМ-1800.9211.01.2	
	СМ-1800.9211.01.3	СМ-1800.9211.01.3	
МНАС	СМ-1800.9211.02.1	СМ-1800.9211.02.1	Отличаются диапазонами входных сигналов без защиты от повышенного напряжения на входе
	СМ-1800.9211.02.2	СМ-1800.9211.02.2	
	СМ-1800.9211.02.3	СМ-1800.9211.02.3	
МАП	СМ-1800.0302	СМ-1800.0302	С монтажным комплектом для подключения сети
	СМ-1800.0302.01	СМ-1800.0302.01	
	СМ-1800.0302.02	СМ-1800.0302.02	
МРП	СМ-1800.0301	СМ-1800.0301.01	Без монтажного комплекта

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 записанным супервизором тестов и тестом МЦП.

Модуль связи с интерфейсом радиальным па-

раллельным 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 синхронными модемами типов ЕС-8001, ЕС-8002, ЕС-8005, СМ-8101, СМ-8102, синхронными модемами ЕС-8006, ЕС-8010, СМ-8102, СМ-8103, устройствами преобразования сигналов типов ЕС-8027, ЕС-8028, а также модемами и УПС других типов, имеющими выход на стык С2.

Скорость передачи и приема: в асинхронном режиме — 50, 100, 200, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 бит/с, в синхронном режиме — до 19 200 бит/с.

Модуль сопряжения с телетайпом МСТ предназначен для сопряжения с каналами передачи данных. Интерфейс канала передачи данных — однополярные токовые посылки с номинальным током 40 мА (для подключения телетайпа), однополярные токовые посылки с номинальным током 20 мА (для подключения устройств с интерфейсом ИРПС), двуполярные 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 4 канала ввода-вывода. Реализован 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 единицы $\pm(6...12)$ В, $\pm(12...24)$ В; $\pm(24...48)$ В; $\pm(48...96)$ В; уровень логического «0» от 0 до 20% уровня логической «1». Число входных каналов 16.

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

Модуль вывода дискретных сигналов — вывод на исполнительные механизмы сигналов двухпозиционного управления. Число 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. Число 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. Число 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 кроссовом блоке. Работает под управлением МВД.

Модуль управления цепями переменного тока МУПТ — коммутации цепей переменного тока повышенной мощности. Число 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. Число каналов 16. Максимальное время преобразования сигналов по одному каналу не более 100 мс. Диапазон аналоговых сигналов $-5 ... 0 ... +5$ В. Результат преобразования 12 бит.

Модуль вывода аналоговых сигналов МВА — преобразование двоичного кода в аналоговый сигнал. Число каналов 4. Число 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. Число 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 от -5 В до 5 В или от $-2,5$ В до 2,5 В (для ввода сигналов от токовых датчиков через модуль нормализации).

Число 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. Число 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 СМ-1800.9211.02 полностью аналогичен СМ-1800.9211.01, 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 напряжения в сети от внешних гальванических элементов (батарей 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 СМ-1800 приведен в табл. 11.

Таблица 11

Обозначение устройства	Шифр устройства		Примечания
	при номенклатурной поставке	в составе комплекса	
УВПГМД		СМ-1800.5602 СМ-5635.10 СМ-5635.09	— — —
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	—
ПРПЗУ		СМ-1800.0404	—

Устройство внешней памяти на гибких магнитных дисках **УВПГМД** на базе накопителя PLX45D5 состоит из АКБ (встраиваемое исполнение высотой 8U) и двух 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 трех БЭ, два из которых устанавливаются на любое двойное место в БЭВМ, третий — в АКБ, который содержит два накопителя и блок питания. Работает в режиме прямого доступа в память.

Видеотерминал алфавитно-цифровой ВТА включает в себя видеотерминал типа ВТА-2000-30 и модуль МИРПР либо видеотерминал типа ВТА-2000-15 и модуль МИРПС.

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

Устройство ввода-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 4 БЭ, устанавливаемых по два в каждую БЭВМ на двойное место.

Устройство связи с общей шиной **УСОШ** осуществляет связь УВК СМ-1800 с интерфейсом 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 микро-

ЭВМ. Состоит из выносного пульта с элементами коммутации и одного БЭ, который устанавливается на определенное место в БЭВМ. Обеспечивает индикацию состояния микропроцессора и линий интерфейса, пуск, останов, пошаговую работу, ручное обращение 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 табл. 12.

Таблица 12

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность								
	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:									

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность							
	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-1800.5602	1	1	1	1	1	2	1	—
СМ-5635.10	—	—	—	—	—	—	—	1
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
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	—	—	—	—	—
Модули 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-1800.9203.01	—	—	1	1	—	—	—	—
Модуль ввода число-импульсных сигналов СМ-1800.9304.01	—	1	1	—	—	—	—	—
Модуль аналогового питания СМ-1800.0302	—	1	1	—	—	—	—	—
Комплекты монтажные кроссовые:								
СМ-1800.0106.01	—	—	—	—	—	—	—	1
СМ-1800.0106.03	—	1	1	1	—	—	—	—
Устройство сопряжения с фотограмметрическим прибором	—	—	—	—	—	—	1	—
Блоки 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
Стойка СМ-1800.0102	—	—	—	1	—	1	—	—
Тумбы:								
СМ-1800.0103	—	1	1	—	—	—	—	—
СМ-1800.0103.01	1	1	1	—	1	—	1	—
Стол СМ-1800.0104	1	1	1	—	—	—	—	—
Комплект тестов	—	1	1	1	1	1	1	1
Комплекты программного обеспечения:								
СПО СМ-1800	1	1	1	1	1	1	1	—
ОС-1800	—	—	—	—	—	—	—	1
ДОС-1800	—	—	—	—	—	—	—	1
МОС-1800	—	—	—	—	—	—	—	1

материалоемкости, повышенной надежностью, улучшенными эстетическими и эргономическими качествами. Программное обеспечение комплексов предоставляет пользователю широкие возможности построения как систем реального времени, так и инструментальных систем. Области применения УВК СМ-1810 является АСУТП, АСУП, САПР. СМ-1814 используются в промышленных производствах с ограниченным доступом обслуживающего персонала, главным образом в локальных технологических сетях, ГПС, АСУТП.

СМ-1810 использует 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. В состав средств программного обеспечения для СМ-1810 входят: дисковая операционная система ДОС-1810 для подготовки программ реального времени, совместимая с ДОС-1800 в части системы программирования для 8-разрядного микропроцессора; мультимикропроцессорная операционная система реального времени со специализацией функций процессоров ОС СФП-1810, функционально совместима с ОС СФП-1800 на уровне исходных текстов; МИКРОС-86 — операционная система общего назначения СМ-1810; большая операционная система реального времени БОС-1810; малая дисковая операционная система МДОС-1810; тестовая операционная система ТОС-86. Комплекс СМ-1810 выполнен в виде трех конструктивных исполнений: приборном с габаритными размерами 482×440×316 мм; стойки (тумбы) 540×440×600 мм; стойки 540×440×1200 мм.

Комплекс промышленного исполнения СМ-1814.30 выполнен в стойке пыле- и виброзащищенного исполнения с габаритными размерами 1446×600×639 мм. Эта стойка имеет передние и задние двери с резиновыми уплотнениями 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 превышает 500 В·А. Масса комплекса не более 185 кг. Потребляемая мощность не более 1,3 кВт·А. Комплекс нормально функционирует при температуре окружающего воздуха 5 ... 40°С.

Состав комплекса СМ-1810 приведен в табл. 13, а СМ-1814.30 — в табл. 14. Доукомплектацию типовых комплексов до требуемой конфигурации следует проводить, руководствуясь перечнем вариантов исполнения модулей и устройств из номенклатуры СМ-1810 (табл. 15).

Таблица 13

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность							Примечание
	СМ-1810.40	СМ-1810.21	СМ-1810.31	СМ-1810.41	СМ-1810.32	СМ-1810.42	СМ-1810.13	
Модуль центрального процессора СМ-1810.2204	1	1	1	1	1	1	1	МЦП-16

Управляющие вычислительные комплексы СМ-1810, СМ-1814

УВК СМ-1810 и СМ-1814 относятся к классу 16-разрядных микроЭВМ, в которых получил дальнейшее развитие магистрально-модульный принцип, реализованный в моделях ряда СМ-1800. Отличается более высокими техническими характеристиками по быстродействию, адресуемому объему памяти, разрядности данных, резким снижением

Окончание табл. 13

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность							Примечание
	СМ-1810.40	СМ-1810.21	СМ-1810.31	СМ-1810.41	СМ-1810.32	СМ-1810.42	СМ-1810.13	
Модуль системного контроля:								
СМ-1810.2005	1	1	1	1	1	1	—	МСК-16
МСК-52	—	—	—	—	—	—	1	
Модуль центрального процессора СМ-1800.2202	—	1	1	1	1	—	—	МЦП-1
Модуль оперативный запоминающий:								
СМ-1810.3515	—	—	1	—	1	—	—	256 Кбайт
СМ-1810.3516.03	—	—	—	1	—	1	1	1 Мбайт
Контроллер ГМД СМ-1810.5125	—	1	1	1	1	—	—	—
Накопитель на гибких магнитных дисках:								
СМ-5640	—	2	2	2	1	—	—	—
СМ-5639	—	—	—	—	—	1	1	—
Контроллер накопителя на гибких магнитных дисках и несменных дисках СМ-1810.5126	—	—	—	—	1	1	1	—
НМД типа «Винчестер» СМ-5514	—	—	—	—	1	1	1	—
Модуль последовательного интерфейса многоканальный СМ-1800.4106	—	1	1	1	1	—	—	—
Модуль связи с модемом СМ-1800.8501.02	—	—	—	—	—	1	—	—
Модуль связи многоканальный МСТМ	—	—	—	1	1	—	—	—
Алфавитно-цифровой видеотерминал СМ-7209.02	—	1	1	1	1	1	—	—
Видеоконтроллер СМ-1810.7006	—	—	—	—	—	—	1	—
Модуль индикации М42	—	—	—	—	—	—	1	—
Клавиатура	—	—	—	—	—	—	1	—
Печатающее устройство СМ-6329.01	—	1	—	1	1	1	1	—
Блок питания:								
Б253.01	1	1	1	1	1	1	1	—
Б253.03 (резервный)	1	—	1	1	1	1	—	—
Тумба СМ-1810.0103	—	1	—	—	—	—	1	Высота 600 мм
Стойка СМ-1810.0102	—	—	1	1	1	1	—	Высота 1200 мм

Таблица 14

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность СМ-1814.30
Модуль центрального процессора (МЦП-16) СМ-1810.2204	1
Модуль системного контроля (МСК-16) СМ-1810.2005	1
Модуль оперативный запоминающий (МОЗ):	
СМ-1810.3515	1
СМ-1810.3516	—
Модуль программируемый постоянный запоминающий (МППЗ) СМ-1800.3704.02	1
Модуль сопряжения с ИРПС многоканальный (МИРПС-М) СМ-1800.4106	1
Устройство печатающее алфавитно-цифровое СМ-6329.01	1
Видеотерминал алфавитно-цифровой СМ-7209.02	1
Блок питания:	
Б253.01	1
Б253.03	1
Стойка промышленного исполнения	1
Блок термозащиты СМ-1810.814	1
Комплект программного обеспечения	1

Окончание табл. 14

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность СМ-1814.30
Комплект эксплуатационной документации	1
Комплект запасных частей	1
Комплект монтажных частей	1

Таблица 15

Обозначение и шифр модулей и устройств	Номенклатурная позиция по ставке	Поставка в составе комплекса	Число плат	Примечание
МЦП-16 СМ-1810.2204.01	+	—	2	В ППЗУ нет программы
МЦП-16 СМ-1810.2204.02	+	—	2	В ППЗУ — тесты инструментальных комплексов
МЦП-16 СМ-1810.2204.03	+	—	2	В ППЗУ — тесты систем реального времени
МЦП-16 СМ-1810.2204.04	+	—	2	В ППЗУ — загрузчик систем реального времени
МЦП-16 СМ-1810.2204.05	+	—	2	В ППЗУ — программа базовой системы ввода-вывода
МЦП-16 СМ-1810.2204.06	+	—	2	В ППЗУ — загрузка операционной системы
МЦП-1 СМ-1800.2202.08	+	—	2	В ППЗУ — драйверы периферийных устройств, диалоговый монитор и начальные тесты
МЦП-1 СМ-1810.2202.09	—	+	2	То же
МСК-16 СМ-1810.2005	+	—	1	
БР СМ-1810.0105	+	—	—	Для периферийного оборудования кроме аналоговой части УСО, шаг установки БЭ 17,5 мм, длина кабеля 0,7 м
БР СМ-1810.0105.01	+	—	—	То же, но длина кабеля 1,5 м
БР СМ-1810.0105.02	+	—	—	Для периферийного оборудования, в том числе УСО, шаг установки БЭ 20 мм, длина кабеля 0,7 м
БР СМ-1810.0105.03	+	—	—	То же, но длина кабеля 1,5 м
БР СМ-1810.0105.04	+	—	—	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	+	—	1	256 Кбайт
МОЗ СМ-1810.3516	+	—	5	4 Мбайт
МОЗ СМ-1810.3516.01	+	—	4	3 Мбайт
МОЗ СМ-1810.3516.02	+	—	3	2 Мбайт
МОЗ СМ-1810.3516.03	+	—	2	1 Мбайт
МППЗ СМ-1810.3704.01	+	—	—	32 Кбайт свободные ИМС типа К573РФ2 (РФ5)
МППЗ СМ-1810.3704.02	—	+	1	32 Кбайт свободные ИМС типа К573РФ2 (РФ5)
МППЗ СМ-1810.3704.03	+	—	1	32 Кбайт с носителем диагностических программ

Обозначение и шифр модулей и устройств	Номенклатурная позиция	Поставка в составе комплекта	Число плат	Примечание
МППЗ-СМ-1810.3704.04	—	+	1	32 Кбайт с носителем диагностических программ
Пр СМ-1810.3705	+	—	1	Для программирования ИМС К573РФ2 (РФ5), содержит устройство стирания информации
МТМ СМ-1800.2004	+	—	1	
Контроллер НМД СМ-1810.5123	+	—	2	Для СМ-5504 («Винчестер»), 160 Мбайт
Контроллер НСМД СМ-1810.5124	+	—	2	Для СМ-5408 (1...4) по 16 Мбайт каждый
Контроллер НГМД СМ-1810.5125	+	—	2	Для СМ-5610 (1...4) по 320 Кбайт каждый (форматирование)
Контроллер НМД СМ-1810.5126	+	—	2	Для СМ-5505 (мини-Винчестер) 20 Мбайт или СМ-5640 320 Кбайт
МИРПР СМ-1810.7001	+	—	1	С кабелем длиной 5 м
МИРПР СМ-1800.7001.01	—	+	1	
МИРПС-М СМ-1800.4106	+	—	1	4 канала ИРПС
МИЛПС СМ-1800.4506	+	—	2	1 БЭ, модуль диспетчера
МИЛПС СМ-1800.4506.01	+	—	2	2 БЭ, модуль станции
МС СМ-1800.8519	+	—	3	3 БЭ, рабочая программа в ОЗУ
МС СМ-1800.8519.01	+	—	3	3 БЭ, рабочая программа в ППЗУ
ПКА СМ-1800.8527	+	—	2	4 канала, сопряжение с ТМ-512
МСМ СМ-1800.8501	+	—	1	1 канал, стык С2
МСМ СМ-1800.8501.01	—	+	1	То же
УСОШ СМ-1800.4502	+	—	2	Обмен с общей шиной
УС СМ-1800.4501	+	—	2	Обмен с И41
УС СМ-1800.4501.01	—	+	2	То же
МВСТ СМ-1800.7003	+	—	2	Вывод символов на телеэкран
МВГТ СМ-1800.7004	+	—	2	Вывод графиков на телеэкран
МСТ СМ-1800.8504	+	—	1	Подключение ИРПС (20 мА), дисплеев (20 мА), телетайпа (40 мА)
МСТ СМ-1800.8504.01	—	+	1	То же
МВВА СМ-1800.9201	+	—	2	2 БЭ: 1 — АЦП, 1 — коммутатор; 16 каналов
МВВА СМ-1800.9201.01	—	+	2	То же
МВВА-1 СМ-1800.9204	+	—	2	2 БЭ: 1 — АЦП, 1 — коммутатор; 32 канала, питание от МАП в кроссе
МВВА-1 СМ-1800.9204.01	+	—	2	То же, питание от МИП

Обозначение и шифр модулей и устройств	Номенклатурная позиция	Поставка в составе комплекта	Число плат	Примечание
МВВА-1 СМ-1800.9204.02	+	—	1	1 БЭ — МЦП, питание от МАП
МВВА-1 СМ-1800.9204.03	+	—	1	1 БЭ — МЦП, питание от МИП
МКАС-1 СМ-1800.8517	+	—	—	64 канала, однополюсные
МКАС-2 СМ-1800.8518	+	—	—	16 каналов, двухполюсные
МНАС СМ-1800.9211.01	+	—	2	2 платы Е1 в кроссе, 8 каналов
МНАС СМ-1810.9211.02	+	—	2	2 платы Е1 в кроссе, 8 каналов
МНАС СМ-1800.9211.03	+	—	2	2 платы Е1 в кроссе, 8 каналов
МНАС СМ-1800.9211.04	+	—	1	1 плата Е1 в кроссе, 8 изолированных каналов
МНАС СМ-1800.9211.05	+	—	—	То же
МКУ СМ-1800.9203	+	—	—	8 каналов
МКУ-СМ-1800.9203.01	—	+	—	То же
МВА СМ-1800.9202	+	—	2	4 канала ЦАП
МВА СМ-1800.9202.01	—	+	2	То же
МВВД СМ-1800.9201	+	—	—	8 каналов
МВВД СМ-1800.9201.01	—	+	—	То же
МВВД СМ-1800.9302	+	—	1	16 каналов
МВВД СМ-1800.9302.01	—	+	1	То же
МВВЧ СМ-1800.9304	+	—	1	2 (или 1) канал, 8 (или 16) разрядов счетчика
МВВЧ СМ-1800.9304.01	—	+	1	То же
МВД СМ-1800.9303	+	—	1	8 каналов
МВД СМ-1800.9303.01	—	+	1	То же
МВДМ-1800.9701	—	+	2	2 платы Е1 в кроссе, 4 канала
МУПТ СМ-1800.9702	+	—	1	1 плата Е1 в кроссе, 4 канала
МИП СМ-1800.0303	+	—	1	Одна плата Е2
МАП СМ-1800.0302	+	—	—	В кроссе
МАП СМ-1800.0302.01	+	—	—	То же
МАП СМ-1800.0302.02	—	+	—	»

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ СМ-1810

Тип системного интерфейса	И41
Разрядность данных, бит	8; 16
Разрядность адреса, бит	24
Максимальный адресуемый объем памяти, Мбайт:	
оперативной	16
постоянной	16
Число задатчиков, обслуживаемых схемой приоритетного арбитража	16
Режимы приоритетного арбитража	параллельный, циклический
Число адресуемых портов ввода-вывода	$2^{16}/2^{16}$
Тактовая частота генератора микропроцессора, МГц	5
Число запросов прерывания	до 65
Время выполнения операций, мкс:	
типа регистр-регистр	0,4
сложения	0,6
умножения	30,6
деления	37,8

КОМПЛЕКСЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ

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. Объектом проектирования могут служить печат-

ные 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 следующие операции: многопультную работу, то есть параллельную 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 выполнять следующие функции: управлять вычислительным процессом, обеспечивающим параллельное решение задач с учетом многоуровневых приоритетов; описывать с помощью СМ-6404 на проблемном 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 табл. 16.

Т а б л и ц а 16

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность		Примечания
	АРМ-2-01.03	АРМ-2-01.04	
УВК СМ-1420.01 с процессором СМ-2420.01 и ОЗУП СМ-3508.31 (2 Мбайт)	—	1	Допускается замена на комплекс СМ-1420.08
УВК СМ-1420.08	1	—	
Экранный пульт СМ-7316	1	2	Допускается замена на СМ-7316.01
Терминал подготовки и ввода графических данных СМ-6404.01	1	2	
Видеотерминал алфавитно-цифровой ВТА-2000-15 или ВТА-2000-15М	6	—	Допускается замена на СМ-7209
Устройство вывода графической информации СМП-6408.02	1	1	Допускается замена на графопостроитель АП7251, АП7251.01
Устройство ввода-вывода перфоленточное комбинированное СМ-1420.6204	—	1	
Контроллер экранного пульта В931	1	1	
Адаптер дистанционной связи синхронный АДС-С СМ-8528	—	1	
Мультиплексор передачи данных синхронный СМ-8529	1	—	
Блок расширения системы БРС СМ-1420.0111	1	1	
Блок расширения системы БРС-1	1	1	Возможно исключение из состава БРС
Стойка СМ-1420.0110.03	1	1	
Комплект: базового программного обеспечения графического диалога БПО ГРАД	—	1	
программных средств ГРАФ-СМ	1	—	
монтажных частей	1	1	
эксплуатационных документов	1	1	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Типы рабочих мест

терминалы подготовки и ввода графических данных СМ-6404 и экранные пульта СМ-7316	не более 4
Число терминалов СМ-6404	не более 4
Размеры рабочего поля терминала СМ-6404, мм	860×600
Разрешающая способность терминала, мм	0,1
Число экранных пультов СМ-7316	не более 4
Размеры рабочего поля СМ-7316, мм	340×340
Формат адресуемого раstra СМ-7316, точек	2048×2048
Интерфейс рабочих мест	ИРПР
Удаление рабочих мест, м	не более 15
Площадь, занимаемая АРМ-2-01, м ²	не более 80

АРМ СМ-1700

Автоматизированное рабочее место конструктора изделий машиностроения АРМ СМ-1700-М и автоматизированное рабочее место 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. Автоматизированные рабочие места проектных работ в строительстве АРМ СМ-1700-С-01 и АРМ СМ-1700-С-02 предназначены для использования в САПР для автоматизации процессов разработки проектно-конструкторской документации объектов строительства.

Программное обеспечение (ПО) АРМ СМ-1700-М и 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 работает под управлением операционной системы МОС ВП, поставляемой совместно с ВК.

Программное обеспечение АРМ СМ-1700-С состоит из общесистемных компонент; системы программирования на языках Фортран и Си, системы программного обеспечения локальной сети «Связь» по протоколу типа KERMIT, 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 пакет прикладных программ 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.

Все исполнения АРМ СМ-1700 построены на базе типового комплекса СМ-1700.10. Состав АРМ СМ-1700 по исполнениям приведен в табл. 17.

Таблица 17

Наименование и обозначение составных частей АРМ	Комплектность				Примечания
	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	—	768×1024 точек
Устройство ввода графической информации планшетного типа:					
СМ-6424.03	1	1	1	—	210×297 мм
СМ-6423 (СМ-6418М)	—	1	1	—	840×594 мм
Устройство вывода графической информации:					
СМ-6470.02	—	1	1	—	210×297 мм
СМП-6408.02	1	1	1	1	840×594 мм
Устройство печати растровое СМ-6334 (СМ-6331)	—	—	—	1	
Устройство ввода-вывода перфоментное СМ-6204.03	1	1	—	—	

АРМ «Автограф-840»

Автоматизированное рабочее место «Автограф-840» представляет собой комплекс технических и программных средств для автоматизации конструкторских и технологических работ в машиностроении и металлообработке. «Автограф-840» построен по агрегатно-модульному принципу и состоит из специализированного вычислительного комплекса СМ-1810.50 и периферийных устройств. Выпускаются пять исполнений комплекса, состав которых приведен в табл. 18.

Таблица 18

Наименование и обозначение составных частей комплекса	Комплектность				
	«Автограф-840»	«Автограф-840.01»	«Автограф-840.02»	«Автограф-840.03»	«Автограф-840.04»
УВК СМ-1810.50 в составе					
МЦП-16 СМ-1810.2204	1	1	1	1	1
МСК-16 СМ-1810.2005	1	1	1	1	1
ОЗУ СМ-1810.3516 (1 Мбайт)	1	1	1	1	1
многоканальный модуль связи	1	1	1	1	1
контроллер НМД и НГМД СМ-1810.5126	1	1	1	1	1
НГМД СМ-5640	1	1	1	1	1
НМД СМ-5514 (10 Мбайт)	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 СМ-6334	1	1	1	1	1
Графопостроитель «Микроника-297»	1	1	—	—	1
Графопостроитель «Микроника-П841»	1	—	—	—	1
Устройство ввода-вывода перфоментное СМ-6204	1	—	1	—	—

Система программного обеспечения АРМ «Автограф-840» включает:

операционную систему БОС-1810; компоненты программного обеспечения 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 детализации сборочных машиностроительных чертежей; ПМК «Автограф-846» — для разработки технологической документации; ПМК «Автограф-847» — для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ). Состав программного обеспечения для исполнений АРМ «Автограф-840» приведен в табл. 19.

Таблица 19

Исполнения АРМ	Модули программного обеспечения							
	Программное обеспечение технических средств (тесты и драйверы)							
	БОС-1810	«Автограф-841»	«Автограф-843»	СМП-6320	«Микроника-297»	«Микроника-П841»	СМ-6204	«Автограф-844»
«Автограф-840»	+	+	+	+	+	+	+	+
«Автограф-840.01»	+	+	+	+	+	+	+	+
«Автограф-840.02»	+	+	+	+	+	+	+	+
«Автограф-840.03»	+	+	+	+	+	+	+	+
«Автограф-840.04»	+	+	+	+	+	+	+	+

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 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 (A3)
«Микроника-П841»	1189×841 (A0)
Скорость вычерчивания линий на графопостроителе, мм/с	250...600
Носитель управляющей программы для станков с ЧПУ	5-, 8-дорожечная перфолента
Скорость перфорации при подготовке управляющей программы, строк/с	50

Потребляемая мощность, занимаемая площадь, масса, наработка на отказ и назначение комплекса «Автограф-840» в зависимости от исполнения приведены в таблице.

Исполнение АРМ «Автограф-840»	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

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ

Вычислительный комплекс СМ-1702

БК СМ-1702 является первой моделью семейства 32-разрядных микроЭВМ с виртуальной адресацией ОЗУ до 4 Гбайт. По сравнению с СМ-1700 и ЭВМ «Электроника-82» СМ-1702 обладает втрое большей производительностью и надежностью, имеет в 6 раз меньшие габариты, массу и потребляемую мощность. Наличие встроенных тестов, аппаратного загрузчика и эмулятора пульта управления обеспечивает удобство обслуживания комплекса. В комплексе СМ-1702 применен 24-разрядный магистральный параллельный интерфейс МПИ по ГОСТ 26765.51-86. Введение блочной передачи данных между устройствами прямого доступа и оперативной памяти позволяет более эффективно использовать интерфейс. СМ-1702 оснащен современной периферией с высокими техническими характеристиками. Широкое применение БИС позволило резко уменьшить размеры электронных устройств. Компактность и низкая стоимость комплекса приближают его к классу многофункциональных профессиональных ЭВМ. Основные области применения БК СМ-1702 — САПР, АСНИ, АСУТП. Концепция системных применений создается на сетевом принципе. Номенклатура сетевых модулей комплекса включает в свой состав модули выхода в локальные сети типа ETHERNET, MULTILINK и модуль выхода в региональные сети ADEC.

На начальный период производства разработан один базовый комплекс. По мере развития технических и программных средств, а также на основании опыта эксплуатации СМ-1702 могут быть разработаны новые конфигурации. Основой

типового комплекса является базовый блок, выполненный в виде небольшой стойки, которую рекомендуется устанавливать рядом с рабочим местом оператора. Габаритные размеры базового блока 560×200×720 мм, масса до 40 кг, потребляемая мощность до 1500 В·А. Предусмотрена возможность подключения к базовому блоку аналогичного ему по конструкции дополнительного блока, что позволяет строить комплексы с применением более восьми БЭ. На их подключение тратится по одному посадочному месту в каждом блоке, суммарное число мест при этом 14. В базовом блоке размещены все входящие в комплекс электронные устройства внешней памяти (кроме магнитной ленты) и источник электропитания.

Другие составные части комплекса — видеотерминалы, печатающие устройства — имеют настольное исполнение и могут располагаться на удалении от базового блока. Накопитель на магнитной ленте (НМЛ) пока имеет настольное исполнение. Контроллеры внешних устройств 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 качестве устройств внешней памяти в типовых комплексах СМ-1702 применены малогабаритные (Ø 130 мм) накопители на магнитных дисках (НМД) и накопители на гибких магнитных дисках (НГМД). В базовом блоке имеются четыре гнезда, в которые вставляются два НМД и два НГМД. В комплексе СМ-1702 имеется 8 мест для размещения БЭ, занято семь мест. Одно свободное место может быть использовано для расширения комплекса.

Система программного обеспечения СМ-1702 содержит систему программного диагностирования (СПД) и операционную систему МИКРО МОС ВП.

СПД обеспечивает полную комплексную проверку и локализирует неисправности с точностью до БЭ. МИКРО МОС ВП, ориентированная на архитектуру СМ-1702, функционально совместима с МОС ВП и предназначена для создания специализированных систем управления и обработки данных в реальном масштабе времени, режиме разделения времени и пакетном режиме. МИКРО МОС ВП включает в себя языки программирования Фортран и Паскаль.

В состав типового комплекса СМ-1702 входят: процессор; модуль оперативный запоминающий; два накопителя на магнитных дисках СМ-5518; два НГМД СМ-5643; контроллер НМД и НГМД СМ-1425.5140.01; два видеотерминала СМ-7238 или СМ-7209.05; печатающее устройство СМ-6329.02; контроллер интерфейсов последовательных и параллельных групповой СМ-1425.7009; мультимплексор передачи данных СМ-1425.8544 (СМ-1425.8540); накопитель на магнитной ленте типа «Картридж» СМ-5314; контроллер НМЛ типа «Картридж» СМ-1425.5020; операционная система МИКРО МОС ВП; тестовая система.

Процессор является основным устройством, определяющим архитектуру СМ-1702. Обеспечивает мультипрограммную работу в реальном масштабе времени и с разделением времени и имеет три режима работы: ядро, супервизор, пользователь. Выполнен в виде одноплатного модуля, который является составной частью базового блока. Плата процессора содержит СБИС 32-разрядного микропроцессора, реализующего систему команд СМ-1702, содержащего систему виртуального управления памятью, память на 34 Кбайт для загрузки и встроенных тестов, контроллер прерываний и тактовый генератор 40 МГц. На плате также имеется СБИС микропроцессора с плавающей запятой, блоки связи с ОЗУ и шиной МПИ, таймер и порт для подключения системного терминала, таймер времени года. Процессор реализует полную систему команд и обеспечивает взаимодействие входящих в комплекс устройств. В процессоре имеется постоянная память на 64 Кбайт для загрузки и встроенных тестов и стык С2 для подключения системного терминала, а также контроллер последовательного интерфейса.

Представление двоичной информации в процессоре производится следующим образом: беззнаковые числа в поразрядном двоичном коде; с фиксированной запятой в дополнительном коде со знаком; с плавающей запятой в прямом коде со знаком. При выполнении команд существуют следующие форматы данных: двойные поля с фиксированной запятой 8, 16, 32, 64 бит; двойные числа с плавающей запятой 32, 64, 64 бит; порядок числа 8, 8, 11 бит; мантисса 24, 56, 53 бит; упакованные десятичные числа до 31 десятичного разряда; символьные строки 0...65535 бит; битовые поля 0...32 бит; числовые строки до 31 байт. Форматы команд могут быть безадресными, одно- и двухадресными. Производительность комплекса 4 млн коротких команд/с. Производительность на смеси Ветстоун: для операций с одинарной точностью 900 тыс. операций Ветстоун/с; для операций с двойной точностью 700 тыс. операций Ветстоун/с.

Оперативная память организована на базе модуля оперативного запоминающего емкостью 4 Мбайт и разрядностью 32 информационных плюс четыре контрольных разряда. Конструктивно предусмотрена возможность расширения оперативной памяти до 8 Мбайт.

Внешняя память на магнитных дисках. В качестве внешней памяти на магнитных дисках в СМ-1702 используется накопитель на жестких магнитных дисках типа «Винчестер» СМ-5518 диаметром 130 мм и емкостью 80 Мбайт. Информационная емкость 71 Мбайт. Скорость передачи данных 625 Кбайт/с.

Внешняя память на гибких магнитных дисках — НГМД СМ-5640 или СМ-5643 диаметром 130 мм и емкостью дискеты 0,4 Мбайт. Скорость передачи данных 31,25 Кбайт/с. Устройство используется для хранения и переноса программ. В базовом комплексе установлены два накопителя СМ-5640 (СМ-5643). В перспективе предполагается один из них заменить на НМЛ типа «Картридж».

Контроллер магнитных дисков — комбинированное устройство, предназначенное для управления работой НМД СМ-5518 и НГМД СМ-5640. Обеспечивает обмен информацией между внешней и оперативной памятью по прямому доступу. Контроллер выполнен в виде двухплатного устройства, к которому может быть подключено до двух СМ-5518 и до двух СМ-5643. Скорость передачи информации через контроллер определяется характеристиками накопителя.

Видеотерминалы СМ-7238 и СМ-7209.05, используемые в СМ-1702, являются экранными дисплеями общего назначения. В отличие от аналогичных устройств, применявшихся ранее, в данных терминалах имеется память для задания параметров дисплея (формата экрана, скорости передачи, вида 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.

Печатающее устройство СМ-6329.02 знаковинтезирующее настольное имеет программно-управляемые режимы вывода (виды шрифтов, интервал между строками, форматирование и др.). Эти режимы могут задаваться с помощью переключателей на устройстве. Другая группа переключателей используется для задания режимов работы — дуплекс или полудуплекс, скорость передачи и т. п. Максимальная скорость печати 100 знаков/с.

Программное управление периферийными устройствами осуществляется через контроллер интерфейсов групповой СМ-1425.7009. Контроллер является комбинированным устройством. Он подключает к МПИ 4 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 подключений серийных периферийных устройств, устройств пользователя, а также для организации межмашинных связей на уровне программного доступа. Скорость передачи данных через стык С2 19200 бит/с, через

8-разрядный ИРПР 100 Кбайт/с, через 16-разрядный ИРПР 200 Кбайт/с. Способ передачи данных через стык С2 последовательный асинхронный, стартовый, через ИРПР — параллельный асинхронный.

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

Мультиплексор передачи данных. В составе технических средств СМ-1702 может быть использован один из двух четырехканальных мультиплексоров с программным управлением, которые обеспечивают обмен информацией между комплексом и удаленными терминалами. Устройства функционально аналогичны и отличаются друг от друга каналами связи; СМ-1425.8540 со стыком С2, СМ-1425.8544 с интерфейсом ИРПС.

Внешняя память на магнитной ленте. В СМ-1702 применяется накопитель типа «Картридж» СМ-5314 в качестве дополнительного устройства для расширения функций комплекса. Конструктивно выполнен в виде устройства настольного исполнения с горизонтальным расположением бобины. Максимальная емкость бобины 60 Мбайт. Ширина магнитного носителя 6,3 мм. Метод записи информации на МЛ — групповое кодирование. Скорость передачи информации 440 Кбит/с. Потребляемая мощность до 160 В·А. Габаритные размеры 240×250×555 мм. Масса до 15 кг.

Контроллер накопителей на магнитной ленте подключается к СМ-1702 через контроллер НМЛ СМ-1425.5020. Устройство выполнено в виде одноплатного модуля. Контроллер обеспечивает обмен информацией между накопителями и оперативной памятью по прямому доступу. К контроллеру одновременно может быть подключен один накопитель типа СМ-5314.

Графическая станция СМ-7412

Графическая станция СМ ЭВМ (ГС СМ) СМ-7412 предназначена для построения систем обработки графической информации, включая системы автоматизированного проектирования сложных изделий машиностроения и радиоэлектроники. ГС СМ позволяет создавать системы обработки графической информации, обеспечивающие высокую интерактивность при работе со сложными графическими объектами. Наличие в составе ГС СМ высокопроизводительных универсального и графического процессоров позволяет снизить нагрузку на центральную ЭВМ и непосредственно в графической станции выполнять преобразования графического представления объекта.

ГС СМ поддерживает исполнение следующих функций: вывод графических примитивов — линий, маркеров, дуг, окружностей, текста и заполняемых областей с различными значениями их атрибутов; организацию сегментов и манипулирование ими; организацию поверхностей визуализации и управление видовыми преобразованиями (окна, поля вывода, трансформация, перемещение); управление цветами; управление устройствами графического вывода; визуализацию и обработку трехмерных каркасных графических объектов. Состав функций ГС СМ соответствует функциональному интерфейсу

рабочей станции ГКС, предполагаемому в качестве проекта стандарта машинной графики. ГС СМ поддерживает в режиме эмуляции функции пространственных алфавитно-цифровых и графических терминалов (VT-100 фирмы DEC, ТЕК-4115/4125 фирмы TEKTRONIX).

В состав ГС СМ входят блок процессорный, монитор растровый графический, устройство ввода клавишное, устройство управления маркером, устройство ввода графической информации, стол. ГС СМ обеспечивает возможность подключения дополнительного оборудования, необходимого для функционирования пакета прикладных программ — алфавитно-цифрового видеотерминала, графопостроителя, накопителя на магнитных дисках.

Система программного обеспечения ГС СМ включает внутреннее программное обеспечение и базовое программное обеспечение САПР. Внутреннее ПО входит в состав ГС СМ и поставляется вместе с ней. БПО САПР не является принадлежностью ГС СМ, выполняется на главной ЭВМ, программно-совместимой с СМ-1700, и ориентировано на использование ГС СМ.

Внутреннее программное обеспечение включает в свой состав тестовое программное обеспечение, операционную программную среду, процессор графического режима и процессор алфавитно-цифрового режима. Тестовое программное обеспечение осуществляет контроль и диагностику модулей ГС СМ. Операционная программная среда поддерживает функционирование программных компонент внутреннего ПО и управление монитором растровым графическим, устройством ввода клавишным, устройством управления маркером и устройством ввода графической информации, а также обмен данными между ГС СМ и главной ЭВМ. Процессор графического режима обеспечивает интерпретацию и исполнение команд графического ввода-вывода, поступивших из главной ЭВМ или вводимых с устройства ввода клавишного. Процессор алфавитно-цифрового режима обеспечивает интерпретацию и исполнение набора команд алфавитно-цифрового ввода-вывода, совместимого с набором команд алфавитно-цифрового видеотерминала типа VT-100.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Размер экрана по диагонали, см	51
Размер рабочей области экрана, мм	не менее 350×270
Число адресуемых точек в пределах рабочего поля	1280×1024
Число строк развертки (прогрессивная развертка)	1024
Число цветов	до 256
Палитра цветов	до 24
Остаточное несведение лучей, не более, мм:	
в круге диаметра 0,8 высоты экрана	0,3
в остальной части экрана	0,5
Величина искажений, %:	
геометрических	не более 1
нелинейных	не более 3
Частота кадров, Гц	не менее 50
Разрядность процессора графического, бит	32
Емкость ОЗУ, Мбайт	4
Интерфейс связи с главной ЭВМ	стык С2
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А	не более 1500

Комплекс ввода и цифровой обработки изображений СМ-1650

Предназначен для автоматизации научных исследований экспериментальных и промышленных установок, приборов, технологических процессов и построения на его основе автоматизированных систем управления и контроля в различных отраслях народного хозяйства. Комплекс обеспечивает: прием, отображение, оцифровку, и хранение черно-белых полутоновых изображений; визуализацию черно-белых и цветных изображений на экране видеоконтрольного устройства; реализацию различных алгоритмов обработки изображений в интерактивном режиме, в том числе выполнение в темпе телевизионной развертки следующих операций обработки кадров форматом 512×512 точек — нелинейные поточечные (табличные) преобразования яркости, арифметико-логические преобразования одного или двух кадров, свертку скользящим окном 3×3 точек одного кадра с программным заданием коэффициентов; организацию оперативного архива изображений на носителях ВЗУ; вывод на печать черно-белых полутоновых изображений и результатов обработки.

Модульное построение комплекса (как в техническом, так и в программном аспектах) обеспечивает возможность построения на базе СМ-1650 специфицированных комплексов обработки изображений. В состав СМ-1650 входят: устройство ввода-вывода и цифровой обработки изображений, включающее устройство ввода телевизионного сигнала (УВТС), канал связи, память кадров, процессор матрично-конвейерный, устройство вывода на телевизионный монитор, блок управления положением маркера на экране видеоканального устройства, интерфейсный канал связи; центральное устройство, состоящее из управляющего процессора, ОЗУ, контроллера ИРПС, контроллера канала общего пользования, контроллера НГМД и контроллера накопителя на жестких магнитных дисках; видеотерминал алфавитно-цифровой СМ-7238; НГМД СМ-5640; накопитель на жестких магнитных дисках СМ-5414 или СМ-5508, ЕС-5300; устройство печати СМ-6329.02; промышленная телевизионная установка; устройство видеоконтрольное; тумба, стол.

В состав программного обеспечения СМ-1650 входят: операционная система; пакет программ интерактивной обработки изображения; пакет программ метрологического обеспечения; пакет программ тестового обеспечения; библиотека подпрограмм для работы с техническими средствами подсистемы изображений; управляющая система реализации функций обработки изображений. В качестве языков программирования используются Фортран и Ассемблер.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Входной сигнал изображений	по ГОСТ 7845-79
Формат разложения по вводу, точек	512×512
Разрядность преобразования входного сигнала, двоичные разряды	8
Время ввода одного кадра, мс	40

Объем кадровой памяти, Мбайт	4
Формат разложения по выводу, точек	512×512
Разрядность входного кода для каждого цифроаналогового преобразователя цветных составляющих, бит	8
Время выполнения, мс:	
нелинейных поточечных преобразований яркости одного кадра размером 512×512 точек	40
арифметико-логических преобразований одного и двух кадров	40
свертки скользящим окном 3×3 точек одного кадра с программным заданием коэффициентов	40
Объем графической памяти, бит	$(512 \times 512) \times 3$
Число аппаратно формируемых визуальных маркеров	2
Объем оперативного архива изображений, Мбайт	10
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт·А	не более 3
Средняя наработка, ч:	
на отказ	не менее 2500
на сбой	200
Средний срок службы, лет	10
Габаритные размеры, мм:	
тумбы	$600 \times 400 \times 87$
стола	$1000 \times 800 \times 725$
Площадь, занимаемая комплексом, м ²	10
Масса, кг	500
Ориентировочная цена, руб.	70 000

Комплекс информационно-вычислительный коммуникационный СМ-1300.14

Предназначен для построения открытых информационно-вычислительных сетей с коммутацией пакетов в соответствии с рекомендациями МККТТ Х.25/3. Может применяться для создания многоузловых сетей на основе машин СМ ЭВМ и ЕС ЭВМ, ПЭВМ, имеющихся у пользователя. Комплекс обеспечивает взаимодействие с абонентскими системами, реализуя три уровня вычислительных сетей: физический, протокол Х.21; канальный, протокол Х.25/2; сетевой, протокол Х.25/3. Первые два уровня выполняются аппаратно-программным способом через сетевые адаптеры, третий уровень, а также взаимодействие с протоколами транспортного и канального уровней открытых сетей реализуются программно в операционной среде коммуникационной службы ОС КС.

Проблемно ориентированное программное обеспечение состоит из базового ПО, включающего ОС КС и вспомогательные программы, работающие в среде РАФОС, и тестового ПО под управлением ТЕДОС.

В состав комплекса входят: блок электронный центрального устройства, дисплей СМ-7238.01, устройства внешней памяти на базе ЕС-5300 и на базе СМ-5640, печатающее устройство СМ-6329.01.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Типы используемых интерфейсов:	
системного	ОШ
малого	ИРПС
Число подключаемых каналов передачи данных	до 16

Пропускная способность, пакет/с	50
Среднее время задержки пакета в узле, с	0,25
Число обслуживаемых виртуальных соединений	до 500
Число обслуживаемых логических каналов	до 1000
Емкость оперативной памяти, Кбайт	512
Емкость внешней памяти на магнитных дисках, Мбайт	10
Максимальная скорость передачи данных, бит/с:	
через стык С2	до 19 200
по физической линии	до 64 000
Скорость печати, знаков/с	100
Потребляемая мощность, кВт·А	не более 1
Наработка на отказ, ч	4000
Наработка на сбой, ч	400
Габаритные размеры тумбы, мм	600×400×870
Масса, кг	не более 150

Таблица 20

Наименование модулей МИК	Комплектность			
	СМ-9107.01	СМ-9107.02	СМ-9107.03	СМ-9107.04
Корпус БМП17	1	—	—	—
Корпус БМП8	—	1	—	—
Корпус БМЦ17	—	—	1	—
Корпус БМ17	—	—	—	1
Пульт оператора дистанционный (ПД)	1	1	1	1
Блок кроссовый	1	—	1	1
Процессор (БЦП)	1	1	1	1
Блок питания:				
БП151	1	—	1	1
БП152	—	1	—	—
Модули ввода-вывода	13	5	13	13
Дискретные каналы	208	80	208	208
Аналоговые каналы	52	20	52	52

Микропроцессорные интеллектуальные контроллеры (МИК) связи с объектом промышленного исполнения СМ-9107

МИК СМ-9107 является новым поколением универсального УСО, имеющего выход в локальную сеть реального времени. Они предназначены для автоматизации технологических процессов в энергетике, машиностроении в режиме круглосуточной и сменной работы для построения распределенных управляющих систем и локальных технологических узлов. МИК СМ-9107 обеспечивает выполнение ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов, ввода число-импульсных сигналов, ввода-вывода информации через пульт оператора, самоконтроля и диагностики неисправностей.

МИК СМ-9107 строится на базе однокристалльной СБИС, включающей 8-разрядный центральный процессор КР1816ВЕ31 и процессор последовательного интерфейса ИМК (аналог ВITBUS) с протоколом синхронного управления каналом передачи данных SDLC. Интерфейс ИМК предусматривает три скорости передачи данных: 62,5, 375, 500...2400 Кбит/с. Скорости 62,5 и 375 Кбит/с используются при низкоскоростном дистанционном сборе информации и управлении, для чего требуются одна или две витые пары проводов. Для высокоскоростной синхронной передачи на короткие расстояния со скоростью 500...2400 Кбит/с используются две витые пары или 10-проводный плоский кабель.

Выпускаются четыре модификации МИК: СМ-9107.01 в пылезащищенном исполнении на 17 посадочных мест (плат); СМ-9107.02 в пылезащищенном исполнении на 8 посадочных мест; СМ-9107.03 в приборном исполнении на 17 посадочных мест; СМ-9107.04 во встраиваемом исполнении на 17 посадочных мест. Состав выпускаемых модификаций МИК СМ-9107 приведен в табл. 20.

Промышленные контроллеры СМ-9107 имеют ряд возможностей повышения надежности. Они обусловлены использованием принципа селективной

отказоустойчивости, согласно которому можно наращивать надежность тех каналов ввода-вывода или модулей, которые жизненно необходимы для функционирования системы управления. Для реализации этого принципа имеется развитая система самодиагностики модуля центрального процессора (БЦП), возможность установки нескольких (до 4) БЦП в каркасе в качестве горячего резерва, индивидуальная гальваническая развязка каждого канала ввода или вывода, двухпроводное подключение модулей к объекту управления.

Программное обеспечение СМ-9107 имеет резидентное базовое программное обеспечение (БПО) и кроссовое программное обеспечение. БПО состоит из теста начального включения, многозадачной операционной системы реального времени ОС-51, задачи дистанционного доступа и управления ДДУ, интерпретатора языка промышленных контроллеров КРОТ-51 и тестовой системы.

Тест начального включения проверяет работоспособность БЦП и определяет конфигурацию контроллера, т. е. наличие модулей ввода-вывода. ОС-51 позволяет одновременно выполнять до 8 независимых задач. Предоставляемые ОС-51 сервисные услуги: служба времени, создание и удаление задач, обмен сообщениями между задачами и др. Задача ДДУ — высокоприоритетная системная задача, обеспечивающая обмен по интерфейсу ВITBUS. В частности, задача ДДУ гарантирует выполнение контроллером СМ-9107 функций удаленного распределенного УСО даже в отсутствие программ пользователя. Интерпретатор языка КРОТ-51 является исполнительской частью интерпретирующей системы специализированных языков, ориентированных на решение задач управления непрерывными и непрерывно-дискретными технологическими процессами. Обеспечивает квазимногозадачную среду программирования. Тестовая система дает возможность пользователю проводить периодическое тестирование модулей ввода-вывода непосредственно на объекте управления.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модуль центрального процессора

Форматы данных, команд, система кодирования данных микропроцессора	в соответствии с архитектурой КР1816ВЕ31
Разрядность данных, бит	8
Число уровней прерывания	16
Емкость памяти, Кбайт:	
оперативной	4
полупостоянной	16
пользовательской (ОЗУ/ППЗУ)	4
Тип последовательных интерфейсов	ИРПС, ИМК

Модуль вывода аналоговых сигналов

Диапазоны выходных сигналов:	
напряжения, В	5; 10; 0...5; 0...10
тока, мА	5; 4...20
Время установления выходного сигнала, мкс	120
Число каналов	4
Гальваническая развязка между каналами и каналов по отношению к земле, В	250
Сопротивление нагрузки:	
в диапазонах 5 В и 5 мА, кОм	не менее 1
в диапазоне 4...20 мА, Ом	не более 500

Модуль ввода аналоговых сигналов

Диапазоны входного сигнала:	
напряжения, В	5; 10; 0...5; 0...10
тока, мА	5; 0...5; 0...20
Основная приведенная погрешность на диапазоне, %:	
0...5 В; 0...10 В; 0...5 мА; 0...20 мА	0,3
—5...5 В; —10...10 В; —5...5 мА	0,5
Время ввода и аналого-цифрового преобразования, мкс	не более 120
Число каналов	4
Гальваническая развязка между каналами и каналов по отношению к земле, В	250

Модуль дискретного ввода-вывода

Диапазон входного сигнала, В:	
логический «0»	0...2,4
логическая «1»	19,2...28,8
Максимальное коммутируемое выходное напряжение для выходных каналов, В:	
для транзисторных ключей	28,8
для релейных ключей	132
Максимальный коммутируемый выходной ток А:	
для транзисторных ключей	0,2
для релейных ключей	0,25
Число каналов:	
ввода дискретных сигналов	8

ввода число-импульсных сигналов (до 20 кГц)	4
вывода дискретных сигналов:	
с транзисторными ключами	6
с релейными ключами	2
с вывода число-импульсных сигналов (до 20 кГц, 24 В, 20 мА)	2

Модуль дискретного ввода

Число исполнений	3
Диапазон входного сигнала:	
для исполнения 1 (постоянный ток), В:	
логический «0»	0...1,2; 0...2,4;
логическая «1»	0...4,8; 0...5,5
	9,6...14,4;
	19,2...28,8;
	38,4...57,6;
	88...132
для исполнения 2 (переменный ток), В:	
логический «0»	0...11; 0...22
логическая «1»	88...132; 176...266
для исполнения 3 («сухой контакт»):	
логический «0», Ом	0...500
логическая «1», кОм	не менее 50
Число каналов	16
Гальваническая развязка между каналами и каналов по отношению к земле, В	500

Модуль вывода дискретных сигналов

Коммутируемое выходное напряжение, В	не более 52,8
Максимальный коммутируемый ток, А	0,3
Число каналов	16
Гальваническая развязка между каналами и каналов по отношению к земле, В	500
Защита от короткого замыкания и перегрузок	есть
Потребляемая мощность СМ-9107, В·А:	
для БМП8	125
для остальных модулей	250
Средняя наработка, ч:	
на отказ	20 000
на сбой	1000
Коэффициент технического использования	0,98
Коэффициент готовности	0,99
Среднее время восстановления работоспособности, мин	не более 30
Средний срок службы, лет	не менее 10

Габаритные размеры, мм:

корпуса БМП17	540×540×580
корпуса БМП8	330×410×580
корпуса БМЦ17	540×430×430
корпуса БМ17	483×340×270
блока кроссового	600×500×150
ПОД	200×230×60
Масса, кг:	
БМ17	30
остальных модулей	200

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ НА БАЗЕ СМ ЭВМ

К техническим средствам для построения распределенных автоматизированных систем сбора и передачи данных относятся средства телеобработки и телепередачи информации (табл. 21), мультимплексоры передачи данных (табл. 22), устройства преобразования сигналов (табл. 23), адаптеры дистанционной связи (табл. 24) и мо-

демы (табл. 25). Все перечисленные устройства серийно выпускаются Нальчикским заводом «Севкавэлектронприбор», Кабардино-Балкарским ПО «Севкавэлектронмаш» и Киевским ПО «Электронмаш» им. В. И. Ленина. (В разделе приведены сведения о новых разработках ИНЭУМ — комплектах локальной сети ЛС-1 и ЛС-2 и о коммуникационном процессоре СМ-1810.8543.)

Таблица 21

Параметр	СК-1	а) ТСК-1-00 б) ТСК-1-01 в) ТСК-1-02	УСК-2	ТСК-3	СК-СМ	УКТ
Скорость передачи данных, бит/с	50...19200	По физической линии связи: 600...9600; по телефонному каналу 600...2400	По физической линии связи: 600...9600	По физической линии связи 600...9600	300...9600	До 9600
Режим передачи данных	Дуплексный, полудуплексный	Дуплексный, полудуплексный	Дуплексный, полудуплексный	Дуплексный, полудуплексный	Дуплексный, полудуплексный	—
Число каналов	2	2	16	8	—	1...2
Способ передачи данных	Синхронный	а) синхронный б) асинхронный в) синхронный, асинхронный	Синхронный	Обмен с ЭВМ высшего уровня синхронный, с терминалами — асинхронный	Асинхронный	—
Интерфейс связи с каналами передачи данных	ОШ, С2, ИРПС	ОШ, С2, ИРПС	ОШ, С1, ИРПС	ОШ, С2, ИРПС	ОШ, С2, ИРПС	ОШ, С2, ИРПС
Потребляемая мощность, В·А	200	а) 500 б) 2700 в) 2000	2000	2000	20	120
Габаритные размеры, мм	226,5×487,6×745	а) 600×800×785; б), в) 600×800×1800	Две стойки СМ ЭВМ 1800×600×800 каждая	Одна стойка СМ ЭВМ 1800×600×800	300×240×60	345×450×130
Масса, кг	32,5	а) 129 б) 1175 в) 770	1050	500	2,5	11

Таблица 22

Параметр	МПД СМ-8521	МПД-ПСА	МПД-А (СМ-8529)	МПД СМ-8514
Скорость передачи данных, бит/с	50...19200	9600 на канал	50...9600	50...19200
Режим работы	Дуплексный	Дуплексный, полудуплексный	Дуплексный	Дуплексный, полудуплексный
Режим передачи данных	Асинхронный	Синхронный, асинхронный	Асинхронный, стартстопный	Асинхронный, стартстопный
Способ передачи данных	Последовательный	—	Последовательный	Последовательный
Число каналов	8 (число подключаемых терминалов)	4...16 в зависимости от модификации	1...8 в зависимости от модификации	16
Потребляемая мощность, В·А	25	Не более 400	250	300
Габаритные размеры, мм	79×410×285	79×410×285	АКБ 483×267×620	АКБ 481×785×353
Масса, кг	5	45	35	40

Таблица 23

Параметр	УПС-0,2ТЧ	УПС-2,4ТФ-Д
Режим передачи данных	Дуплексный, полудуплексный	Дуплексный при двухпроводном окончании канала связи
Способ передачи данных	Асинхронный	—
Скорость передачи данных, бит/с	200	1200; 2400
Потребляемая мощность, В·А	15	150
Габаритные размеры, мм	645×326×438	450×345×130
Масса, кг	Не более 35	12
Цена, руб.	1365	5000

Таблица 24

Параметр	АДС-С (СМ-8528)	АДС-А (СМ-1420.8502)
Скорость передачи данных, бит/с	50...19 200	До 9600
Число каналов передачи данных	2	1
Режим передачи данных	Синхронный	Асинхронный
Способ передачи данных	Последовательный	Последовательный, старт-стопный
Потребляемая мощность, В·А	200	—
Габаритные размеры, мм	725×482,6×172	248×240×16
Масса, кг	25	—

Параметр	1200КН	2400КН	600/19200БИ	600/19200НУ
Скорость передачи данных, бит/с:				
по прямому каналу	1200 при асинхронном способе передачи; 600 или 1200 при синхронном способе передачи	1200; 2400 при синхронном способе передачи	600...19200	
по обратному каналу	75	Скорость модуляции до 75 Бод		
Тип канала передачи данных	Двухпроводный, коммутируемый; двух- или четырехпроводный некоммутируемый	Телефонный канал тональной частоты с двух- или четырехпроводным окончанием	Физические линии, выполненные по многооточечной структуре	
Режим передачи данных:				
по двухпроводной линии	Симплексный или полудуплексный	Симплексный, полудуплексный	Полудуплексный	
по четырехпроводной линии	Симплексный, полудуплексный, дуплексный	Симплексный, полудуплексный, дуплексный	Дуплексный	
Потребляемая мощность, В·А	20	18	18	
Габаритные размеры, мм	323×373×115	323×373×115	323×373×115 автономное исполнение 241×246×35 (встроенное исполнение) 241×245×25 (встроенное исполнение)	
Масса, кг	6	6	5,5 (автономное исполнение) 1 (встроенное исполнение)	

Комплект сетевой СК-1

СК-1 служит для создания однородных распределенных автоматизированных систем сбора и обработки информации на основе ВК и предназначен для встраивания в устройства, комплекты и комплексы СМ ЭВМ. Применение комплекта СК-1 необходимо согласовать с заводом-изготовителем. В состав базового СК-1 входят АКБ ВК СМ ЭВМ с источником питания для функциональных устройств; функциональные устройства (адаптер дистанционной связи синхронный АДС-С, мультиплексор передачи данных СМ-8521), поставляемые в различных сочетаниях за отдельную плату.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Комплект СК-1

Скорость передачи данных, бит/с	50; 75; 100; 150; 200; 300; 600; 1200; 2400; 4800; 9600; 19 200
Интерфейс связи с ВК	ОШ
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А	не более 200
Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, ч	10 000
По устойчивости к воздействию климатических факторов	группа 3 ГОСТ 21552-84
Габаритные размеры, мм	226,5×487,6×745
Масса, кг	не более 32,5

Комплект СК-1 с АДС-С

Способ передачи данных	синхронный
Режим работы по каналам передачи данных	дуплексный или полудуплексный
Протокол передачи данных по каналам	SDLC, DDCMP
Максимальное число синхронных каналов	2 (2 АДС-С)
Сопряжение с каналами передачи данных	по стыку С2

Комплект СК-1 с СМ-8521

Способ передачи данных	синхронный
Режим работы по каналам передачи данных	дуплексный
Максимальное количество асинхронных каналов	16 (2 СМ-8521)
Сопряжение с каналами передачи данных	по стыку С2 или ИРПС
Метод защиты от ошибок	контроль по паритету
Длина передаваемых символов, бит	5; 6; 7; 8

Комплекты сетевые терминальные ТСК-1

Предназначены для построения однородных распределенных систем обработки информации. Принцип действия заключается в сборе и передаче информации удаленными терминалами в центральную часть, входящую в состав комплектов, которая по интерфейсу ОШ производит передачу информации в управляющую ЭВМ. Области применения являются АСУТП, АСОИ, АСМО в многотерминальных (многопользовательских) распределенных системах с использованием мини-ЭВМ типа СМ-1300, СМ-1300.01, СМ-3, СМ-4, СМ-1420. Применение комплектов необходимо согласовать с заводом-изготовителем. ТСК-1 выполнены на конструктивах СМ ЭВМ и имеют три базовые модификации: ТСК-1-00, ТСК-1-01, ТСК-1-02, которые комплектуются функциональными устройствами (модемами) в соответствии с заказом.

Структурные схемы модификаций комплектов ТСК-1 приведены на рис. 1, 2, 3. Варианты заказа комплекта сетевого ТСК-1 в зависимости от применяемых модемов указаны в табл. 26, 27, 28.

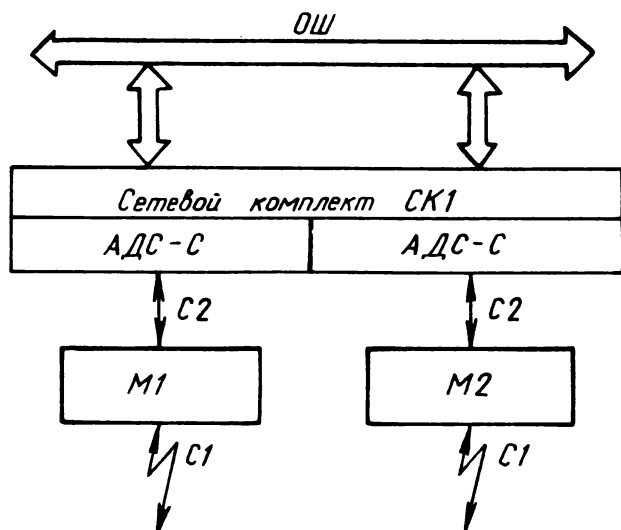


Рис. 1. Структурная схема ТСК-1-00

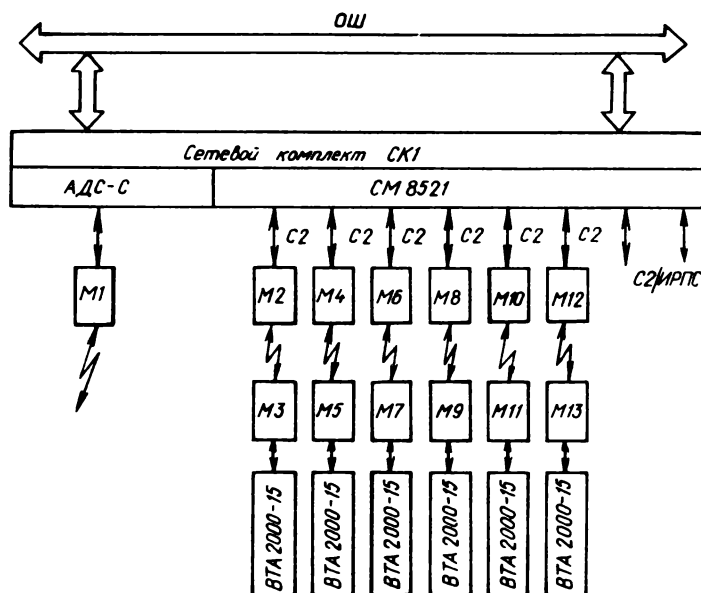


Рис. 3. Структурная схема ТСК-1-02

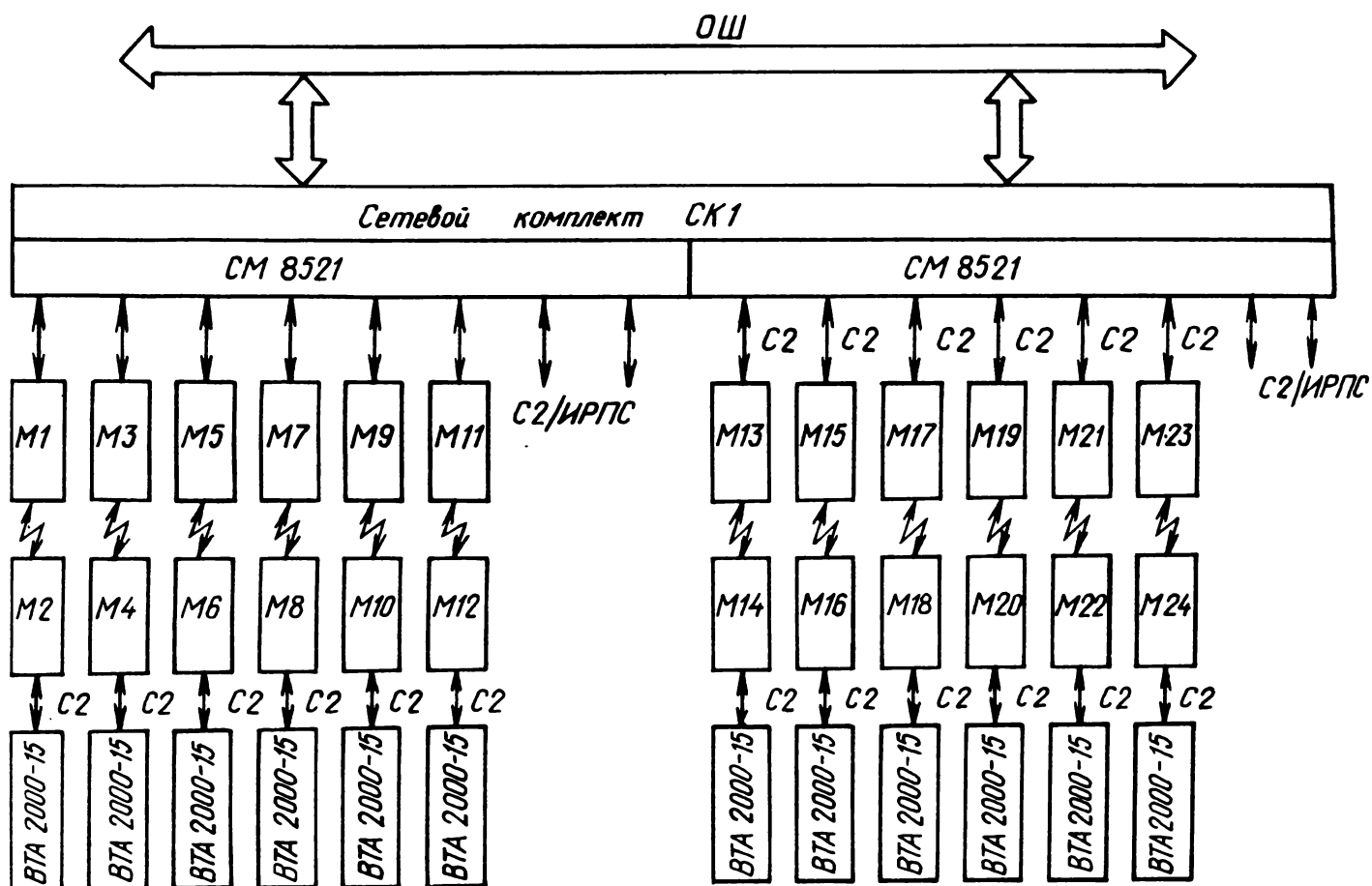


Рис. 2. Структурная схема ТСК-1-01

Таблица 26

Варианты заказа ТСК-1-00	М1	М2
1	Модем 600/19200БИ-01	Модем 2400КН
2	Модем 2400КН	Модем 2400КН
3	Модем 600/19200БИ-01	Модем 600/19200БИ-01

Таблица 27

Варианты заказа ТСК-1-01	М1...М24
4	Модем 600/19200НУ-03
5	Модем 1200КН-00

Таблица 28

Варианты заказа ТСК-1-02	М1	М2...М11	М12...М15
1	Модем 2400КН	Модем 600/19200НУ-03	Модем 600/19200НУ-03
2	Модем 2400КН	Модем 1200КН-00	Модем 1200КН-00
3	Модем 600/19200БИ-01	Модем 600/19200НУ-03	Модем 600/19200НУ-03
4	Модем 600/19200БИ-01	Модем 1200КН-00	Модем 1200КН-00
5	Модем 2400КН	Модем 600/19200НУ-03	Модем 1200КН
6	Модем 600/19200БИ-01	Модем 600/19200НУ-03	Модем 1200КН

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТСК-1

Интерфейс связи с удаленными терминалами

Интерфейс передачи данных через модемы, входящие в комплекты

Режим передачи данных

Скорость передачи данных, бит/с:
по физической линии связи

по телефонному каналу связи

Дальность передачи данных при работе по физической линии связи (кабель ТГ-0,5)

при скорости передачи, км:

600 бит/с	30
1200 бит/с	20
2400 бит/с	16
4800 бит/с	10
9600 бит/с	7

Питание от сети переменного тока:

напряжение, В	220
частота, Гц	50

Средняя наработка на отказ на один канал с учетом технического обслуживания комплектов при нормальных условиях эксплуатации, ч

Средний срок службы, лет

Условия эксплуатации:

температура окружающего воздуха, °С	5...40
относительная влажность воздуха при 30° С, %	40...95
атмосферное давление, кПа	84...107

Цена комплекта в зависимости от числа абонентских пунктов (до 12) и состава центральной части, руб.

ИРПС или С2

стык С1-ТЧ и
стык С1-ФЛ
дуплексный, полу-
дуплексный600; 1200; 2400;
4800; 9600
600; 1200; 2400

3300

10

5...40

40...95

84...107

не более 52 000

Максимальное число подключаемых каналов передачи данных

16

Число подключаемых удаленных абонентских пунктов (видеотерминалов)

12

Потребляемая мощность, В·А

2700

Габаритные размеры, мм:

центральной части

600×800×1800

абонентского пункта

600×800×725

Масса, кг

1175

ТСК-1-02

Число каналов передачи данных:

синхронных для подключения к ЭВМ

1

асинхронных для подключения абонентских пунктов

8

Число подключаемых абонентских пунктов (видеотерминалов)

6

Потребляемая мощность, В·А

2000

Габаритные размеры, мм:

центральной части

600×800×1800

абонентского пункта

600×800×725

Масса, кг

770

Комплекс сетевой управляющий УСК-2

Предназначен для построения однородных иерархических вычислительных сетей телеобработки информации. Позволяет вести сбор и циклический контроль информации по 16 направлениям от интеллектуальных терминальных комплексов типа ТСК-3 или терминальных станций типа ТС-Н. Удаленность станций от комплекса и тип линий связи зависят от типа используемых модемов. При работе по физической линии связи (кабель ТГ-0,5) дальность передачи данных в зависимости от скорости передачи данных составляет 30 км при 600 бит/с, 20 км при 1200 бит/с, 16 км при 2400 бит/с, 10 км при 4800 бит/с, 7 км при 9600 бит/с. При работе по телефонному каналу связи тональной частоты дальность передачи данных 14 000 км при числе переприемников на низкой частоте не более 7. УСК-2 используется в АСУТП, АСУП, АСОИ. Представляет собой конструктивно законченное устройство, размещенное в двух стойках СМ ЭВМ с габаритными размерами 1800×600×800 мм каждая.

Информация и программы УСК-2 хранятся на магнитных дисках накопителя СМ-5400. С комплектом поставляется базовое программное обеспе-

чение (БПО) УСК-2, представляющее собой специально сгенерированные версии операционной системы ОС РВ и пакета программ ПП СТО/РВ, а также средства их корректировки. Пакет СТО/РВ включает в себя задачи и процессы, необходимые для поддержки сетей, построенных с использованием комплекса. БПО осуществляет системную поддержку УСК-2; передачу файлов от одной удаленной ЭВМ к другой; передачу и выполнение командных файлов; выполнение запущенных с удаленной ЭВМ задач, а также запуск задач на удаленной ЭВМ; тестирование каналов; регистрацию состояния линий и узла; разработку программ на языках Макро, Фортран. В БПО имеются средства обмена файлами с удаленной ЭВМ, средства организации связи задач в УСК-2 с задачами, установленными на удаленной ЭВМ. УСК-2 оснащается развитым тестовым программным обеспечением, включающим средства для комплексной проверки УСК-2.

Заказчик имеет возможность выбрать состав комплекса, удовлетворяющий его потребностям, по отдельному техническому заданию. Состав комплекса формируется заказчиком из базового комплекта комплекса и набора технических средств, поставляемых за отдельную плату, — мультимплекса МПД-ПСА, модемов 2400КН, модемов 600/19200БИ-01. Базовый комплект УСК-2 включает в себя: микроЭВМ СМ-1300.01; два контроллера ИРПР; контроллер КНМД; два накопителя СМ-5400; печатающее устройство А521-4/6; видеотерминал ВТА-2000-10; две стойки; подставку. Рекомендуемые варианты заказа приведены в табл. 29.

Таблица 29

Наименование составных частей	Число по вариантам заказа					
	1	2	3	4	5	6
Базовый комплект УСК-2	1	1	1	1	1	1
Мультимплексор МПД-ПСА	1	1	1	1	1	1
Модем 2400КН	—	16	8	—	8	4
Модем 600/19200БИ-01	16	—	8	8	—	4

Комплекс сетевой терминальный ТСК-3

Предназначен для построения однородных иерархических вычислительных сетей телеобработки информации. В АСУТП, АСУП, АСОИ и ГАП используется в качестве удаленной интеллектуальной станции, в состав которой входят восемь терминалов, подключаемых через модемы к мультимплексу СМ-8521. Удаленность терминалов от ТСК-3 и ТСК-3 от ЭВМ высшего уровня, а также тип линии связи зависят от типа используемых модемов. Дальность передачи данных при работе по физической линии связи (кабель ТГ-0,5) в зависимости от скорости передачи составляет: 30 км при 600 бит/с; 20 км при 1200 бит/с; 16 км при 2400 бит/с; 10 км при 4800 бит/с; 7 км при 9600 бит/с. При работе по телефонным каналам связи и тональной частоты даль-

ность передачи данных не более 1400 км при числе переприемников по низкой частоте не более 7. Имеется возможность подключения терминалов через интерфейс ИРПС (20 мА).

С комплексом поставляется базовое программное обеспечение (БПО), представляющее собой специально сгенерированные версии операционной системы ОС РВ и пакета программ ПП СТО/РВ, а также средства их корректировки. В пакет СТО/РВ входят задачи и процессы, необходимые для поддержки сетей, построенных с использованием ТСК-3. БПО осуществляет системную поддержку ТСК-3, организацию связи с удаленной ЭВМ, организацию связи между терминалами, подключенными к ТСК-3, а также с терминалами, подключенными к удаленной ЭВМ, передачу и выполнение командных файлов, выполнение запущенных с удаленной ЭВМ задач, запуск задач на удаленной ЭВМ, организацию связи с задачами, установленными на удаленной ЭВМ, из задач, установленных в ТСК-3, регистрацию состояния линий и узла, разработку программ на удаленной ЭВМ. ТСК-3 оснащается развитым тестовым программным обеспечением, включающим средства для комплексной проверки.

Заказчик имеет возможность выбрать состав комплекса, удовлетворяющий его потребности, по отдельному техническому заданию. Состав комплекса формируется заказчиком из базового комплекта ТСК-3 и набора технических средств, поставляемых за отдельную плату, в который входят мультимплексор передачи данных СМ-8521, модем 2400КН, модемы 600/19200БИ-01, 600/19200НУ-03, 1200КН, адаптер дистанционной связи АДС-С. В состав базового комплекта ТСК-3 входят: микроЭВМ СМ-1300.01, два контроллера ИРПР, контроллер КНМД, накопитель СМ-5400, печатающее устройство А521-4/6, видеотерминал ВТА-2000-10, восемь видеотерминалов ВТА-2000-15, восемь подставок для ВТА-2000-15, стойка и подставка. Рекомендуемые варианты заказа ТСК-3 приведены в табл. 30.

Таблица 30

Наименование составных частей	Число по вариантам заказа						
	1	2	3	4	5	6	7
Базовый комплект ТСК-3	1	1	1	1	1	1	1
Адаптер АДС-С	1	1	1	1	1	1	1
Мультимплексор СМ-8521	1	1	1	1	1	1	1
Модем 1200КН	—	16	—	16	6	6	—
Модем 2400КН	1	1	—	—	1	—	—
Модем 600/19200НУ-03	16	—	16	—	10	10	—
Модем 600/19200БИ-01	—	—	1	1	—	1	—

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Интерфейс связи:	
с ЭВМ высшего уровня	С1-ТЧ, С1-ФЛ
с терминалами	стык С2, ИРПС
Способ обмена:	
с ЭВМ высшего уровня	синхронный
с терминалами	асинхронный
Число подключаемых терминалов	8
Емкость памяти оперативной, Кбайт	256
Емкость внешней памяти, Мбайт	4,8
Потребляемая мощность, В·А	не более 2000

Габаритные размеры стойки, мм	1800×600×800
Масса, кг:	
стойки	не более 500
абонентского пункта	100
Цена базового комплекта ТСК-3, руб.	47 760

Станция локальной сети кольцевого типа СЛК СМ

Предназначена для построения многоабонентской вычислительной системы, состоящей из терминалов и ЭВМ. Станция обеспечивает работу с терминалами и ЭВМ по стыку С2-ИС или ИРПС, автоматическое переключение на резервную линию между станциями в случае отказа основной, полную гальваническую развязку абонентов кольца, манчестерское кодирование. Станции соединяются в кольцо с помощью кабеля со скрученными парами. Управление станцией производится с помощью сетевых команд, выполняющих запись собственного имени, вызов или соединение с другой станцией, программирование удаленной станции, рассоединение текущего канала, выдачу списка всех каналов, образованных в данный момент, сброс, установку режима обмена данными с абонентами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Число абонентов в одном кольце	125
Исполнение	автономное
Скорость обмена с терминалом, бит/с	300; 600; 1200; 2400; 4800; 9600
Скорость передачи данных в сети, Кбит/с	500
Режим работы с терминалом	асинхронный, дуплексный и полудуплексный
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А	не более 20
Габаритные размеры, мм	300×240×60
Масса, кг	не более 2,5
Цена, руб	988

Контроллер телеобработки универсальный УКТ

Предназначен для организации помехозащищенного обмена данными в системах телеобработки по незащищенным каналам передачи данных. УКТ работает по городским и междугородным выделенным телефонным каналам связи, по выделенным телеграфным каналам и физическим цепям. УКТ выполнен на базе конструктивов СМ ЭВМ. Контроллер УКТ обеспечивает выполнение следующих функций: сопряжение ЭВМ или терминала со стыком ИРПС НМ МПК по ВТ-10-78 с устройствами преобразования сигналов со стыком С2, при этом УКТ реализует процедуру управления звеном передачи данных программно-аппаратным способом; при работе с УПС протокол двустороннего поочередного обмена данными и синхронизацию по знакам и кадрам; при работе с внешним устройством протокол обмена 8-рядными данными по стыку ИРПС и сопряжение с терминалом по стыку ИРПС (20 мА токовая петля); возможность реализации бит-ориентирован-

ных протоколов передачи данных; одновременную работу с терминалом и каналом передачи данных. УКТ также обеспечивает коэффициент обнаружения ошибки на знак 10^{-6} при использовании циклического кода и 10^{-7} при дополнительной позначной защите по паритету при максимальном значении коэффициента ошибок на 1 бит 10^{-3} в незащищенном от ошибок канале передачи данных.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Скорость передачи данных, бит/с:	
на стыке с УПС	50; 75; 100; 200; 600; 1200; 2400; 4800; 9600
на стыке ИРПС	1200; 2400; 4800; 9600
Число подключаемых терминалов	1...2
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А	50
Наработка на отказ, ч	10 000
Масса, кг	не более 15
Цена ориентировочная, руб	2370

Устройства преобразования сигналов УПС-0,2ТЧ и УПС-2,4ТФ-Д

Устройство УПС-0,2ТЧ предназначено для организации по ведомственным некоммутируемым каналам связи одновременно дуплексной или полудуплексной передачи данных со скоростью до 200 бит/с и телефонной связи пониженного качества. Областью применения УПС являются комплексы телемеханики для магистральных газопроводов. Сопряжение с системами телемеханики осуществляется по стыку С1-ТЧ ГОСТ 25007-81. Устройство обеспечивает работу по каналам тональной частоты с четырехпроводным окончанием, по радиоканалу низовой УКВ радиосвязи, по физической двух- или четырехпроводной линии связи кабельной или воздушной. Способ передачи данных — асинхронный.

Устройство одновременно выполняет передачу данных и ведение служебных телефонных переговоров методом частотного разделения диапазона канала тональной частоты. Для передачи данных используется диапазон частот 1500 ... 2000 Гц. Телефонная связь осуществляется с помощью микрофонно-телефонной гарнитуры типа ТМГ-1, подключаемой к устройству, имеющему канал вызова абонента. Переключение электропитания с основного на резервное и наоборот — автоматическое. Потребляемая мощность 15 В·А. Габаритные размеры 645×326×438 мм. Масса не более 35 кг. Цена 1365 руб.

УПС-2,4ТФ-Д предназначено для дуплексной передачи данных по коммутируемым и некоммутируемым каналам связи с двухпроводным окончанием со скоростью 1200 или 2400 бит/с. При работе по коммутируемым каналам связи устройство обеспечивает автоматическое установление соединения в соответствии с рекомендациями МККТТ V25 bis. В соответствии с рекомендациями МККТТ V26 ter используется метод модуляции ДОФМ. Сопряжение с ООД осуществля-

ется по стыку С2 ГОСТ 18145—81, с каналом связи — по стыку С1 по ГОСТ 25007—81. Применяемая элементная база — микропроцессорный комплект КМ1804, ИМС К155, К555, КР140, КР590. Мощность, потребляемая устройством, 150 В · А. Цена 5000 руб.

Мультиплексор передачи данных СМ-8521

Асинхронный МПД СМ-8521 предназначен для построения систем телеобработки и обеспечивает организацию асинхронного обмена данными по каналам между вычислительным комплексом с интерфейсом ОШ и терминалами с интерфейсом ИРПС или С2. Стык С2 используется в СМ-8521 для подключения УПС. Мультиплексор обеспечивает: связь с восьмью асинхронными последовательными линиями связи в режимах разделения времени, обработки протоколов и реального времени; управление скоростью передачи, числом битов в символе, контролем по паритету прерывания от приемопередатчика для каждой линии связи.

СМ-8521 выполнен на четырех платах типа Е2, размещенных в четырехместном монтажном блоке. Тип разъемов — СМП-59. Для подключения терминалов служит распределительная панель, на которой установлены разъемы РП15. Панель устанавливается в стандартной стойке СМ ЭВМ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Число подключаемых терминалов	8
Интерфейс связи:	
с терминалом	ИРПС, стык С2
с процессором	ОШ
Длина символа, бит	5, 6, 7, 8
Скорость передачи данных, бит/с	50, 75, 100, 150, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
Питание от источника постоянного тока напряжением, В	5±0,25; 12±0,6; —12±0,6
Потребляемая мощность, В · А	не более 25
Габаритные размеры, мм	79×410×285
Масса, кг	5
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 20 000
Среднее время восстановления, мин	30
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	5...50
относительная влажность воздуха при 30° С, %	40...95
атмосферное давление, кПа	84...107
Цена, руб.	1080

Мультиплексор передачи данных МПД-ПСА

Предназначен для построения систем телеобработки и обеспечивает обмен информацией между ВК, имеющим интерфейс ОШ, и удаленными абонентами, реализующими протокол DDСMP или BSC, через аппаратуру передачи данных: модем 1200KH, модем 600/19200БИ, модем 600/19200НУ, модем 2400KH. МПД состоит из двух устройств, конструктивно расположенных в одном автономном комплектном блоке (встраиваемом): секции обработки данных и блока управления модемами.

Мультиплексор представляет две нагрузки на интерфейс ОШ. Разработан в пяти исполнениях: МПД-ПСА-00 ... МПД-ПСА-04.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Скорость обмена, бит/с	до 9600 на канал
Интерфейс связи:	ОШ
с ВК	стык С2
с АПД	прямой доступ, прерывание
Принцип работы с ВК	5, 6, 7, 8
Формат данных, бит	циклический код
Защита от ошибок	(деление на полином $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ или на $X^{16}+X^{15}+X^2+1$); матричный контроль четности
Тип канала связи	телефонный и телеграфный некоммутируемые; физическая линия
Способ обмена	синхронный, асинхронный
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, В · А	не более 400
Температура окружающего воздуха, °С	5...40
Масса, кг	45
Число каналов, код ОКП, цена в зависимости от исполнения мультиплексора приведены в таблице.	

Исполнения мультиплексора	Число каналов		Код ОКП	Цена оптовая, руб.
	синхронных	асинхронных		
МПД-ПСА-00	16	—	42 3399 0005	6600
МПД-ПСА-01	—	16	42 3399 0011	5880
МПД-ПСА-02	8	8	42 3399 0014	6300
МПД-ПСА-03	12	4	42 3399 0017	6490
МПД-ПСА-04	4	12	42 3399 0020	6090

Мультиплексор передачи данных СМ-8529

Мультиплексор передачи данных СМ-8529 (МПД-2) предназначен для организации обмена данными между удаленными УВК СМ-1420, а также между УВК СМ-1420 и удаленными терминалами. Мультиплексор выпускается в четырех исполнениях (табл. 31), которые отличаются числом обслуживаемых каналов передачи данных (ПД) и числом блоков управления.

Таблица 31

Исполнения мультиплексора	Число каналов ПД по стыкам		Число блоков управления	
	С2/ИРПС	С1-ФЛ-НУ	В929	В930
СМ-8529	8	—	1	—
СМ-8529.01	—	8	—	1
СМ-8529.02	8	8	1	—
СМ-8529.03	16	—	2	—

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Интерфейс связи:	ОШ
с УВК	стык С2 и
с удаленными видеотерминалами или	С1-ФЛ-НУ
УВК	
Параметры мультиплексора на стыках с	
каналами ПД:	
способ передачи данных	последовательный,
	асинхронный,
режим работы	стартстопный
	одновременный,
	двусторонний
Система кодирования информации	двоичная
Формат символа, бит	5, 6, 7
Скорость передачи данных, бит/с	50...19 200
Максимальная дальность передачи, км:	
через стык ИРПС со скоростью	
9600 бит/с	0,5
через стык С2	0,015
через стык С1-ФЛ-НУ со скоростью	
100 бит/с	18
через стык С1-ФЛ-НУ со скоростью	
9600 бит/с	6
Параметры мультиплексора на стыке ОШ:	
способ передачи данных	двусторонняя,
	поочередная па-
	раллельная пере-
	дача
нагрузка на линии ОШ, СЕН:	
для СМ-8529, СМ-8529.01	1
для СМ-8520.02, СМ-8529.03	2
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А	250
Масса, кг	35

Мультиплексор передачи данных СМ-8514

Предназначен для обеспечения информационного обмена между удаленными терминалами и УВК СМ-1420. Используется в системах телеобработки данных, построенных на базе УВК СМ-1420 при последовательной передаче данных асинхронным способом по физическим цепям или выделенным неуплотненным линиям связи кабельной сети. Мультиплексор выпускается в двух исполнениях (СМ-8514 и СМ-8514.01), отличающихся числом каналов связи, подключаемых к различным стыкам.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Число обслуживаемых каналов связи	16
Интерфейс связи с УВК	ОШ
Нагрузка на линии интерфейса ОШ, СЕН	2
Номинальная скорость передачи данных, бит/с:	
через стык ИРПС	50...9600
через стык С2	50...19 200
через стык С1-ФЛ-НУ	50...19 200

Дальность передачи данных в зависимости от используемого интерфейса и величины скорости передачи приведена в таблице.

Тип интерфейса	Дальность передачи (в километрах) при скорости передачи, бит/с					
	200	600	1200	2400	4800	9600
ИРПС	25	20	16	12	—	0,5
С1-ФЛ-НУ	25	20	16	12	10	7
Стык С2	До модема 0,015					

Адаптер дистанционной связи синхронный АДС-С

Предназначен для построения систем телеобработки и обеспечивает подключение синхронного модема, имеющего стык С2 по ГОСТ 18145—81, к ВК с интерфейсом ОШ по ОСТ 25795—78. АДС-С — программно управляемый адаптер, ориентированный на работу с широким набором протоколов, включая байт-ориентированные (BSC, DDCMP) и бит-ориентированные (SDLC, HDLC, ADCCP×25). АДС-С обеспечивает использование комплексов СМ ЭВМ в распределенных системах, предназначенных для сбора, концентрации и пакетной обработки данных.

В адаптере программному управлению подлежат: режим работы линии (дуплекс, полудуплекс); режим работы адаптера (нормальный, тестовый); маскирование прерывания (отдельно для приема и передачи); режим автономного вычисления контрольного кода (разрешен, запрещен); тип протокола (байт- или бит-ориентированный); режим подключения (точка-точка, «многоточка»); тип синхросимвола для байт-ориентированных протоколов. В адаптере имеется логика для создания потока «прозрачных» данных и для защиты информации от ошибок методом циклического кодирования. Для формирования запросов на обмен данными между процессором и АДС-С через интерфейс ОШ используется логика управления прерываниями. Логика прямого доступа в память АДС-С не имеет.

Адаптер выполнен на трех платах типа Е2, размещенных в 4-местном монтажном блоке. Тип используемого разъема СНП-59. Монтажный блок предназначен для установки в АКБ, содержащий вторичные источники питания и блок вентиляторов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Скорость передачи данных, бит/с	9600
Режим работы	дуплексный и полудуплексный
Потребляемый адаптером ток от источников питания постоянного тока, А:	
12 В	0,5
—12 В	0,7
5 В	5,0
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 20 000
Средний срок службы, лет	не менее 10
Габаритные размеры, мм	410×79×285
Масса, кг	не более 5
Цена, руб.	1122

Модемы 1200КН и 2400КН

Устройства преобразования сигналов — модем 1200КН и модем 2400КН — предназначены для последовательной передачи данных синхронным или асинхронным способом по телефонным каналам тональной частоты с двух- или четырехпроводным окончанием протяженностью не более 1400 км. Характеристики устройств соответствуют рекомендациям МККТТ V2, V23, V24, V25, V28, ГОСТ 20855—83 и ГОСТ 20768—75. Устройства могут использоваться в АСУП, АСУТП, ОАСУ,

ТАСМО, построенных на базе средств СМ ЭВМ и ЕС ЭВМ.

Модем 1200КН выполнен в виде конструктивно законченного изделия и имеет шесть исполнений. Отличительные особенности исполнения, их код ОКП и цена приведены в табл. 32.

Т а б л и ц а 32

Исполнение модема	Код ОКП	Отличительные особенности	Цена, руб.
1200КН	42 3426 0004	Асинхронный способ передачи, отсутствие обратного канала, ручное установление соединения с автоматическим ответом на вызов	680
1200КН-01	42 3426 0005	Синхронно-асинхронный способ передачи, отсутствие обратного канала, ручное установление соединения с автоматическим ответом на вызов	750
1200КН-02	42 3426 0006	Синхронно-асинхронный способ передачи, наличие обратного канала, автоматическое установление соединения с автоматическим ответом на вызов	1010
1200КН-03	42 3426 0007	Синхронный способ передачи, наличие обратного канала, ручное установление соединения с автоматическим ответом на вызов	900
1200КН-04	42 3426 0008	Асинхронный способ передачи, отсутствие обратного канала, автоматическое установление соединения с автоматическим ответом на вызов	805
1200КН-05	42 3426 0009	Синхронно-асинхронный способ передачи, отсутствие обратного канала, автоматическое установление соединения с автоматическим ответом на вызов	850

Модем 1200КН обеспечивает передачу данных по двухпроводному коммутируемому, двух- или четырехпроводному некоммутируемому каналам той же частоты (ТЧ). При работе по коммутируемым каналам ТЧ устройство осуществляет ручное установление соединения с автоматическим ответом на вызов (все исполнения) и автоматическое установление соединения (модем 1200КН-02, 1200КН-04, 1200КН-05). При двухпроводном окончании канала ТЧ устройство обеспечивает симплексный или полудуплексный режим передачи данных, а при четырехпроводном окончании канала ТЧ — симплексный, полудуплексный и дуплексный режимы передачи данных.

Модем 2400КН обеспечивает симплексный и полудуплексный способы обмена данными при двухпроводном окончании канала ТЧ; симплексный, полудуплексный и дуплексный способы обмена данными при четырехпроводном окончании канала ТЧ; соединение с оконечным оборудованием данных по цепям стыка С2.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модем 1200КН

Скорость передачи данных по прямому каналу, бит/с:

при асинхронном способе передачи	до 1200
при синхронном способе передачи	600, 1200
Скорость передачи данных по обратному каналу, бит/с	75
Коэффициент ошибок по элементам при действии флуктуационной помехи на входе модема в спектре частот 300...3400 Гц с уровнем на 11 дБ ниже уровня принимаемого сигнала	не более 10^{-4}
Число переприемников по низкой частоте	7
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А	20
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 10 000
Средний срок службы, лет	не менее 10
Температура окружающей среды, °С	5...40
Габаритные размеры, мм	323×373×115
Масса, кг	6

Модем 2400КН

Параметры прямого канала:	
скорость модуляции, Бод	1200
скорость передачи данных, бит/с	1200, 2400
режим передачи данных	синхронный
метод передачи данных со скоростью 2400 бит/с	двукратная относительная фазовая модуляция (ДФМ)
метод передачи данных со скоростью 1200 бит/с	относительная фазовая модуляция (ДФМ); «1» передается изменением фазы несущей на +270°, «0» — на +90°
частота несущего колебания, Гц	1800
Параметры обратного канала:	
вид модуляции	частотная
скорость модуляции, Бод	75
режим передачи данных	асинхронный
уровень логической «1», Гц	390±2; 450±2
Номинальное значение входного и выходного сопротивлений переменному току устройства в точках подключения к каналу связи, Ом	600
Коэффициент отражения входного и выходного сопротивлений по отношению к номинальному в рабочем диапазоне частот, %	не более 15
Входное сопротивление постоянному току в точках подключения к каналу связи, Ом	не более 300
Затухание асимметрии входных и выходных цепей по отношению к земле в точках подключения к каналу связи, дБ	не менее 43
Диапазон уровней мощности сигналов на выходе устройства в точках подключения к каналу связи, дБ	—28...0
Уровень мощности сигналов на входе устройства в точках подключения к каналам связи, дБ	—43...0
Значение помехоустойчивости при коэффициенте ошибок $1 \cdot 10^{-5}$ при скорости передачи данных, дБ:	
1200 бит/с	13
2400 бит/с	15
Число переприемников при низкой частоте	7
Частота сигналов автоответа, Гц	2100±15
Длительность сигналов автоответа, с	2...4
Чувствительность цепи 125 стыка С2 к вызывному току частотой 25±5 или 50±2 Гц, В	20...40
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	220
частота, Гц	50
Потребляемая мощность, В·А	20
Средняя наработка на отказ, ч	не менее 10 000
Температура окружающего воздуха, °С	5...40
Габаритные размеры, мм	323×373×115
Масса, кг	6
Цена, руб.	935

Модемы 600/19200БИ и 600/19200НУ

Предназначены для последовательной передачи данных синхронным или асинхронным способом по двух- и четырехпроводным физическим линиям в сетях обмена информацией, выполненных по многоточечной структуре в АСУТП, АСУП, ОАСУ, ТАСМО, построенных на базе СМ ЭВМ. Модем 600/19200 разработан в четырех исполнениях, отличительные особенности которых, а также коды ОКП приведены в табл. 33. Все модемы работают в полудуплексном режиме по двухпроводной линии связи и дуплексном режиме по четырехпроводной линии связи. Устройство обеспечивает обмен данными при соединениях: «точка-точка», когда два устройства соединены одной линией связи; «многоточка», когда устройство соединено одной линией связи с несколькими (до десяти) устройствами. Соединение ООД производится по цепям стыка С2. Номенклатура и порядок взаимодействия цепей соответствуют ГОСТ 18155—81. Сопряжение с физическими линиями осуществляется по стыку С1-ФЛ.

Т а б л и ц а 33

Исполнения модема	Код ОКП	Отличительные особенности	Цена, руб.
600/19200БИ-00	42 3415 0002	Синхронный способ передачи, встроенное исполнение	145
600/19200БИ-01	42 3415 0003	Синхронный способ передачи, автономное исполнение	425
600/19200НУ-02	42 3444 0002	Синхронно-асинхронный способ передачи, встроенное исполнение	190
600/19200НУ-03	42 3444 0003	Синхронно-асинхронный способ передачи, автономное исполнение	470

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Уровень сигнала на входе модема при уровне сигнала передачи +1 В, мВ	20
Перекрываемые расстояния при работе по кабелю ТГ-0,5 при скорости, км:	
600 бит/с	30
1200 бит/с	20
2400 бит/с	16
4800 бит/с	10
9600 бит/с	7
19200 бит/с	3
Питание:	
автономного исполнения	от сети 220 В, 50 Гц
встроенного исполнения	от блока питания постоянного тока не более 18
Потребляемая мощность от сети, В·А	не менее 10 000
Наработка на отказ, ч	не менее 40
Среднее время восстановления, мин	5...40
Температура окружающего воздуха, °С	
Габаритные размеры, мм:	
автономного исполнения	323×373×115
встроенного исполнения:	
модем 600/19200БИ-00	241×246×35
модем 600/19200НУ-02	241×246×25
Масса, кг:	
автономного исполнения	5,5
встроенного исполнения	1

Комплекты локальной сети ЛС-1 и ЛС-2 для СМ ЭВМ

Комплекты локальной сети ЛС-1 и ЛС-2 — технические средства, предназначенные для объединения вычислительных комплексов СМ-1700 в локальную сеть с шинной топологией и случайным методом доступа, с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Комплект ЛС-1 включает в себя устройство преобразования сигналов СМ-8110 и контроллер локальной сети (КЛС) СМ-8532. В комплект ЛС-2 входят два устройства СМ-8110, два КЛС СМ-8532 и комплект магистральный М1, состоящий из переходника СРТ-50-172Ф, магистрального кабеля и двух согласователей.

Устройство СМ-8110 предназначено для подключения ВК СМ-1700, имеющего в своем составе контроллер типа СМ-8532, к каналу передачи данных с помощью коаксиального кабеля. В комплект ЗИП для СМ-8110 входит кабель, соединяющий УПС с контроллером СМ-8532.

Контроллер локальной сети СМ-8532 предназначен для использования в составе ВК СМ-1700 при построении локальных вычислительных сетей магистрального типа. Использование высокоскоростной локальной сети магистрального типа позволяет сократить затраты на построение многоабонентской распределенной вычислительной системы в сравнении с традиционной организацией подобных систем с применением адаптеров, мультиплексоров, модемов. В состав контроллера СМ-8532 входят: БЭ процессора коммуникационного, БЭ модуля связи с магистралью (канала связи), переходная панель, жгуты. СМ-8532 обеспечивает: выход на интерфейс ОШ; реализацию протокола уровня управления каналом и метод доступа к среде передачи данных в соответствии с МОС-8802.3; сопряжение с УПС СМ-8110; скорость обмена данными между СМ-8532 и СМ-8110 10 Мбит/с. В качестве линии связи используется коаксиальный кабель. Питание контроллера осуществляется от источника постоянного тока напряжением 5 В $\pm 5\%$ и —15 В $\pm 5\%$. Потребляемый ток от источника 5 В не более 16 А, —15 В не более 1 А. Габаритные размеры печатной платы 411,15×220 мм. Масса контроллера не более 6 кг. Средняя наработка на отказ 25 000 ч, время восстановления 0,5 ч, средний срок службы 10 лет.

Система программного обеспечения СМ-8532 работает с использованием сетевых программ и тестового программного обеспечения. Совместима с аналогом ETHERNET.

Процессор коммуникационный СМ-1810.8543

Предназначен для создания модификаций УВК на базе СМ-1810, работающих в сетях ЭВМ. Преимущество по сравнению с аналогом АДС-С — наличие двух последовательных каналов с большей скоростью передачи информации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Число каналов	2
Максимальная скорость передачи данных, бит/с	64000
Способ передачи информации	дуплексный, полудуплексный

Интерфейс связи с ЭВМ	И41
Сопряжение с аппаратурой передачи данных	по стыку С2
Режим работы	синхронный
Потребляемая мощность, В·А	35
Габаритные размеры, мм	246×240×16
Масса, кг	2

СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СМ ЭВМ

Развитие системного программного обеспечения и программного обеспечения общего назначения (все вместе сокращенно СПО) происходит вместе с развитием моделей вычислительных комплексов и расширением их системотехнических возможностей.

Поставка программных продуктов осуществляется следующим образом. Заводы-изготовители вычислительных комплексов в состав типовых и специфицированных комплексов включают определенные ОС и тестовое программное обеспечение, для проблемно ориентированных комплексов состав совместно поставляемого программного обеспечения расширяется. Поставку системных программных средств (ПС) осуществляет Воронежское СКТБ «Системпрограмм», поставку пакетов прикладных программ различного назначения — в основном калининское НПО «Центрпрограммсистем». Каждое из этих предприятий свои поставки сопровождает информационно-методическим обеспечением с выпуском и распространением как каталожных, описаний, так и других материалов. Сводная таблица по номенклатуре поставляемых ПС по СМ ЭВМ двумя этими предприятиями по состоянию на июнь 1988 г. была опубликована в каталоге ГСП «Комплексы технических средств. Средства вычислительной техники» выпуска 1988 г. Поставки программных средств осуществляют также другие предприятия, входящие в состав Государственной системы программного обеспечения (ГСПО).

ИНЭУМ, являясь головным разработчиком СПО СМ ЭВМ, сосредотачивает в собственном фонде наиболее перспективные и специфические ПС. Фонд используется для дальнейшего развития ПС, апробации в различных условиях эксплуатации, экспортных поставок и ограниченных целевых поставок по отдельным хозяйственным договорам.

В настоящем описании СПО СМ ЭВМ специализированного фонда систематизировано как по машинной ориентации, так и по назначению (табл. 34).

Таблица 34

Тип программного обеспечения	Краткое наименование	Наличие ПС в фондах предприятий	ИНЭУМ	ВСКТБ «Систем-программ»
------------------------------	----------------------	---------------------------------	-------	-------------------------

СПО 32-разрядных мини-ЭВМ семейства СМ-1700

Операционные системы	МОС ВП (СМ-1700)	+	—
	МОС ВП-2 (СМ-1705)	+	—
	МикроМОС ВП (СМ-1702)	+	—
	ДЕМОС-32 (СМ-1700)	+	+
	МОС ВП РВ	+	—

Окончание табл. 34

Тип программного обеспечения	Краткое наименование	Наличие ПС в фондах предприятий	
		ИНЭУМ	ВСКТБ «Систем-программ»
Кросс-системы	КСП АДА/СМ	+	—
Тестовое программное обеспечение	МСПД	+	—
	ДИС	+	—
	ДИАМС МОС ВП	+	—
Системы управления базами данных и ПО информационной обработки	МИС СМ	+	—
	«Словарь-32»	+	—
	«Сеть-32»	+	—
	СУФ-32	+	—
	ФОБРИН-32	+	—
	КАРС-32	+	—
	Корал, Модула	+	—
Системы программирования	Си, Блисс	+	—
	Языки-3	+	—
	ПП ГКС	+	—
Программные средства машинной графики и комплексов АРМ	БПО АРМ	+	—
	ЭМИС	+	—
	Разные ППП	+	—
	«Студент»	+	*
	«Интеграл»	+	*
	«Производительность»	+	—

СПО 16-разрядных мини- и микроЭВМ с системным интерфейсом ОШ и МПИ

Операционные системы	ОС РВМ	+	—
	ДЕМОС-16.2	+	—
	РДОС КП	—	+
	ДИАМС-3	+	+
	РАФОС-2	+	+
	МИОС РВ	+	—
	ОС РВ/ДИАМС	+	—
	ТМОС-3	+	—
Тестовое ПО	ТОС-1425	+	—
	ФОБРИН-4	+	—
	ИНТЕРЕАЛ	—	+
Системы управления базами данных и ПО информационной обработки	СУБД БАРС	—	+
	МИРИС	+	+
	Проект БД	—	+
	КАРС-Мини	+	—
	ПТ МГ	+	—
Разные ППП	ПП ГРАФОР	—	—
	ПП ТАИС	+	—
	ППП ПРОФЭР СМ	+	—

СПО 16-разрядных микроЭВМ СМ-1810

Операционные системы	БОС-1810	+	+
	ДОС-1810	+	+
	МДОС-1810	+	+
	МИКРОС-86	+	+
	ОС СФП-1810	+	—
	КРОСС-51	+	—
СУБД	КАРС-МИКРО	+	—

* Программные средства, разработка которых заканчивается в 1989 г.

По машинной ориентации представляемое СПО разделено на следующие группы: СПО 32-раз-

Краткое наименование ПО	Назначение	ЭВМ и ее операционная среда						
		СМ-1700	СМ-1420	СМ-1425	СМ-1800	СМ-1810	ЕС ЭВМ	ПЭВМ
СПО КОЛОС	Локальные сети кольцевого типа, однородные и неоднородные	—	ОС РВ ⁺	—	ОС-1800 ⁺	*	—	*
СПО ТРАЛ	Распределенные вычислительные сети	МОС ВП ⁺	—	—	—	—	—	—
ПП «Сеть» СМ	Однородные ВС большой размерности и сложной топологии	—	ОС РВ-3.0 ⁺	—	—	—	—	—
ДЕМОН	Для различных типов СМ ЭВМ	ДЕМОС ⁺	ДЕМОС ⁺	—	—	ДЕМОС ⁺	—	*
СПО «Сеть-мини»	Для различных типов СМ ЭВМ и разных ОС	МОС ВП ⁺	ОС РВ-3.0, РАФОС-II ⁺	—	ОС-1800 ⁺	МДОС ⁺	—	МДОС ⁺
ММК СМ	Распределенные многомашинные комплексы ЭВМ с ОШ и И41	—	ОС РВ ⁺	—	+	*	—	—
ЭМУЛЯТОР	Распределенные иерархические системы автоматизации распределенных объектов	+	—	—	—	—	*	—
ПП ММК/Р	То же	—	ОС РВ-3.0 ⁺	—	—	—	ОС * ЕС-6.1	—
МАГИСТР	Локальные однородные сети магистрального типа	МОС ВП ⁺	*	—	—	*	—	*

+ — ЭВМ, на которой работает ПС. * — ЭВМ, с которой возможна связь.

рядных мини-ЭВМ; СПО 16-разрядных мини- и микроЭВМ с интерфейсом ОШ; СПО 16-разрядных микроЭВМ с интерфейсом И41.

По назначению СПО подразделяется на операционные системы (ОС) (разделения времени, реального времени, многофункциональные, исполнительные, тестово-диагностические); системы информационной обработки (реляционные и сетевые СУБД, системы управления данными и форматами); системы программирования (общего назначения, реального времени, проблемно ориентированные); программные средства машинной графики (базовые средства машинной графики, пакеты прикладных программ; пакеты программ общего назначения, для обучения, делопроизводства, инструментальные и др.).

Определенные особенности имеет сетевое программное обеспечение СМ ЭВМ. Оно позволяет создавать на базе технических средств СМ ЭВМ различные типы сетей: локальные и распределенные как однородные (состоящие из ЭВМ одного типа), так и неоднородные (состоящие из различных ЭВМ или работающие под управлением различных операционных систем). Часть сетевого ПО СМ ЭВМ ориентирована на отдельные модели ЭВМ, а некоторые наделены определенными свойствами машинной независимости. Состав сетевого программного обеспечения СМ ЭВМ, его назначение и машинная ориентация приведены в табл. 35.

Настоящее описание составлено с использованием ряда материалов справочно-информационного фонда ИНЭУМ и МособлЦНТИ.

СПО 32-разрядных мини-ЭВМ

Многофункциональная операционная система с виртуальной памятью для СМ-1700 (МОС ВП)

Многофункциональная операционная система, поддерживающая виртуальную память (МОС ВП), является основной операционной системой для 32-разрядных СМЭВМ. Позволяет с большой эффективностью выполнять задания многих пользователей в режимах реального времени, пакетной обработки, а также при совмещении различных комбинаций этих режимов. МОС ВП предназначена для решения широкого спектра задач автоматизации управления производством, научного эксперимента, информационно-поисковых и информационно-аналитических задач, задач проектирования на базе высокопроизводительных АРМ и других задач, в которых требуется одновременное выполнение значительного числа заданий с интегрированной информационной моделью управления.

МОС ВП строится по модульному принципу и при минимальной конфигурации аппаратных средств объем резидентной памяти системы не превышает 150 Кбайт. Система включает в себя: ядро, осуществляющее основные действия по планированию процессов, управлению физическим уровнем ввода-вывода и управлению памятью; систему управления данными СУД-32; интерпретаторы

диалогового командного языка и диалогового языка режима совместимости MCR; библиотеки и системы программирования.

Основной диалоговый язык системы DGL имеет богатый набор команд, позволяющий управлять ресурсами системы, выполнять разнообразные действия с файлами, создавать, редактировать, транслировать и отлаживать программы, написанные на языках, входящих в систему программирования МОС ВП. Систему программирования составляют в настоящее время следующие языки: Макроассемблер, Диамс, Фортран, Кобол, Блисс, Си, Паскаль, Бейсик, Корал, Модула-2. Эти языки покрывают практически все основные сферы применения машин серии СМ ЭВМ.

МОС ВП обеспечивает работу программных компонентов, существенно расширяющих ее функциональные возможности; к этим компонентам относятся: многофункциональная информационная система СМ ЭВМ, включающая систему управления базами данных, интерактивный процессор запросов, систему управления формулами и систему управления словарями; система управления реляционными базами данных; средства построения открытых сетей СМ ЭВМ и ЕС ЭВМ, а также средства взаимодействия с сетями; программы-эмуляторы ЕС ЭВМ; базовые графические средства. МОС ВП обеспечивает информационную и программную совместимость с программным обеспечением СМ-4, СМ-1420, СМ-1600, включая выполнение непривилегированных задач, подготовленных под управлением РОС РВ, совместимость методов доступа к файлам как для РОС РВ, так и для МОС ВП, совместимость командных языков оператора.

В системе предусмотрена защита памяти и системы от несанкционированного доступа, регистрация действий пользователя и сообщений оператору, возможность сбора и анализа статистики работы отдельных частей системы, регистрация состояний системы при аварийных ситуациях. Надежность системы проверяется с помощью набора контрольных заданий. Эксплуатация системы МОС ВП осуществляется на устройствах, входящий в номенклатуру технических средств СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ. Обеспечение функционирования и сопровождения МОС ВП осуществляет администратор (оператор).

Многофункциональная операционная система с виртуальной памятью для СМ-1705 (МОС ВП-2)

МОС ВП-2 — многофункциональная операционная система, поддерживающая виртуальную память, для развитых конфигураций технических средств ВК типа СМ-1705. По сравнению с МОС ВП имеет расширенные функциональные возможности, проще в изучении и эксплуатации. МОС ВП-2 является основной ОС для ВК СМ-1705, предназначенных для использования в качестве базовой в САПР, ГАП, АСУТП, САНЭ, информационных и обучающих системах, распределенных системах телеобработки данных. МОС ВП-2 расширяет круг применения СМ ЭВМ за счет возможности использования различных configura-

ций технических средств, сокращения затрат на разработку систем благодаря многофункциональности МОС ВП-2 и возможности использования ранее разработанных для систем ОС РВ, РОС РВ, МОС ВП пользовательских программ.

Основные функции системы: управление оперативной памятью объемом 4 ... 64 Мбайт; работа многих пользователей в режиме реального времени, разделения времени, пакетной обработки; управление выполнением задач на основе многоуровневой системы приоритетов; защита памяти системы и пользователей от неавторизованного доступа; управление доступными пользователю ресурсами системы; управление файлами и томами на МЛ и МД; возможность организации сетей на базе ВК СМ-1425 и других моделей СМ ЭВМ с интерфейсом МПИ и ОШ, разработки и включения драйверов для дополнительных вычислительных устройств; выполнение в режиме совместимости непривилегированных задач, разработанных под управлением ОС РВ и ОС РВМ для СМ-4, СМ-1420, СМ-1600 и СМ-1425; настройка системы на конкретные функциональные требования и состав технических средств; возможность организации многомашинных систем на базе ВК СМ-1700.

Дополнительно в систему могут включаться МИС СМ-2, КАРС-2, программные средства для построения систем распределенной телеобработки, диалоговые средства обучения работе с системой. Состав системы: ядро и системы программирования (Макроассемблер, Фортран, Кобол, Паскаль, Блисс, Си, Бейсик, Корал, Модула-2, Диамс).

Минимальный состав технических средств: центральный процессор; оперативная память емкостью 16 Мбайт; устройство внешней памяти на магнитном диске СМ-5518; два устройства загрузки на кассетной магнитной ленте или гибком магнитном диске; устройство внешней памяти на магнитном диске СМ-5504; устройство запоминающее на магнитной ленте СМ-5309; устройство параллельной печати СМ-6361; два алфавитно-цифровых дисплея СМ-7238; контроллер связи многофункциональный; устройство печати консольное СМ-6380.

МОС ВП-2 поставляется на магнитной ленте.

Многофункциональная операционная система с виртуальной памятью для ВК СМ-1702 (МИКРО МОС ВП)

МИКРО МОС ВП, поддерживающая виртуальную память, для малых конфигураций технических средств на ВК СМ-1702 предназначена для широкого применения в различных системах управления и обработки данных и обеспечивает работу в режимах реального времени, разделения времени и пакетной обработки. Она должна обеспечить использование малых конфигураций ВК СМ-1702 для создания различных высокопроизводительных систем автоматизации проектирования, управления научным экспериментом, гибкими автоматизированными производствами, робототехники.

МИКРО МОС ВП строится по модульному принципу и обеспечивает следующие функции: управление виртуальной памятью до 4300 Мбайт; управление оперативной памятью 2...8 Мбайт, динамически распределяемой между несколькими пользователями; управление выполнением задач на основе приоритетов и в режиме квантования времени процессора, изменение приоритетов по инициативе оператора или программы; запуск задач по инициативе оператора или других задач; управление таймером, доступными пользователю ресурсами системы; обслуживание операций ввода-вывода в реальном масштабе времени; взаимодействие задач пользователей; управление файлами с последовательной, относительной и индексно-последовательной организацией; возможность подключения драйверов дополнительных внешних устройств; возможность организации сетей ЭВМ на базе 32-разрядных и других моделей СМ ЭВМ; настройку системы под конкретные функциональные требования и состав технических средств.

В состав системы входят: ядро, диалоговые средства обучения работе пользователя в системе, системы программирования с языком Макро-ассемблер, Фортран, Кобол, Паскаль, Блосс, Си, Бейсик. Минимальная конфигурация комплекса: центральный процессор; ОЗУ емкостью 4 Мбайт; устройство внешней памяти на магнитных дисках СМ-5514; накопитель на магнитной ленте типа «Картридж» СМ-5314; видеотерминал СМ-7238.

МИКРО МОС ВП информационно и программно совместима с **МОС ВП** и поставляется на магнитной ленте.

Диалоговая единая мобильная операционная система для СМ-1700 (ДЕМОС-32)

ДЕМОС-32 — диалоговая единая мобильная операционная система с виртуальной памятью для 32-разрядной малой ЭВМ СМ-1700 предназначена для широкого применения в различных системах управления и обработки данных и обеспечивает мультипрограммный, многопользовательский режимы, а также обладает развитыми инструментальными средствами для разработки программ.

ДЕМОС-32 обеспечивает следующие функции: управление виртуальной памятью до 4,3 Гбайт; управление оперативной памятью объемом 1 Мбайт и более, динамически разделяемой между многими пользователями; работу 32 пользователей в режиме разделения времени и пакетном режиме одновременно; обслуживание иерархической файловой системы; приоритетное управление выполнением задач; обслуживание операций ввода-вывода; взаимодействие задач пользователя; управление файлами с последовательным и прямым методами доступа; управление файлами на различных внешних накопителях — магнитных дисках, гибких магнитных дисках, магнитных лентах; возможность обмена файлами между ЭВМ на базе СМ-1700 и других моделей СМ ЭВМ с ОШ, работающими под управлением системы **ДЕМОС**, через асинхронные линии связи; возможность подключения раз-

работанных пользователем драйверов дополнительных внешних устройств; генерацию системы под конкретный состав технических средств.

ДЕМОС-32 включает ядро системы и системы программирования с применением языков высокого уровня Си, Фортран, Паскаль. Ядро **ДЕМОС-32** состоит из набора программных модулей, предоставляющих пользователю следующие возможности: управление операционной системой с помощью специального языка управления; редактирование текстовых файлов и форматирование вывода; сервисные средства разработки прикладных программ; создание, отладку и исполнение программ на языке Си; управление вводом-выводом; библиотеки, использующей системы языков программирования высокого уровня; организацию и управление файлами на внешних ЗУ; генерацию системы под требуемый состав технических средств.

Надежность функционирования **ДЕМОС-32** обеспечивается защитой памяти заданий и системы от несанкционированного доступа, авторизацией доступа к системе и файлам, регистрацией работ пользователей в системе, корректировкой ошибок на устройствах, устойчивостью к ошибкам оператора, регистрацией и анализом состояния системы при аварийных ситуациях, возможностью сохранения и восстановления информации на носителях данных, выводом на терминал сообщений об ошибках оператора и заданий.

Система **ДЕМОС-32** поддерживает технические средства из состава ВК СМ-1700, а также технические средства программно совместимых ЭВМ. **ДЕМОС-32** поставляется на магнитной ленте.

Многофункциональная операционная система с виртуальной памятью реального времени (МОС ВП РВ)

Представляет собой инструментальную систему на базе специализированной версии языка Паскаль для создания и отладки программ, работающих в реальном масштабе времени для 32-разрядных моделей СМ ЭВМ. Поставка начинается в IV квартале 1989 г.

Кросс-система программирования на основе языка АДА для СМ ЭВМ (КСП АДА/СМ)

Предназначена для разработки и сопровождения программ повышенной надежности (например, для управления энергетическими, химическими объектами, станками с ЧПУ и т. п.) для СМ-1420 или СМ-4 в кросс-режиме. Компиляция и компоновка программ осуществляется на инструментальной ЭВМ СМ-1700 под управлением **ДЕМОС-32**, а выполнение программы — на объектной ЭВМ СМ-1420 или СМ-4 под управлением ОС РВ.

КСП АДА/СМ включает в себя следующие программные компоненты: управляющую программу — монитор; библиотечную поддержку компиляции; синтаксический анализатор; семантический

анализатор; кодогенератор; программную поддержку выполнения.

Отличительными особенностями КСП АДА/СМ являются: полная реализация библиотечной поддержки периода компиляции, в том числе мультидоступ к библиотеке модулей АДА-программы, то есть возможность одновременного участия в разработке АДА-программы до 64 разработчиков; возможность быстрой переориентации на другие типы объектных ЭВМ за счет замены машинно-зависимой части кодогенератора и программной поддержки выполнения; возможность расширения набора инструментов периода компиляции (структурный редактор, оптимизаторы) за счет использования стандартного внутреннего интерфейса анализ-синтез «Диана».

Многоуровневая система программного диагностирования для СМ-1700 (МСПД)

Предназначена для проведения всесторонней проверки технических средств ВК на базе СМ-1700 на завершающих этапах наладки и в процессе эксплуатации. МСПД имеет основную нагрузку по проверке работоспособности центрального процессора и поиску неисправностей во внешних устройствах ВК. В МСПД входят набор управляющих и служебных программ для организации процесса диагностирования, система справочной информации, диагностические программы (ДП), состав которых зависит от конфигурации ВК.

Основной программой является диагностический супервизор (ДС), который может загружаться автономно или под управлением МОС ВП. ДС выполняет описание соединений проверяемых технических средств, загрузку и запуск ДП, выбор режима выполнения отдельных составляющих ДП, модификацию загруженной программы. Каждая ДП в общем случае состоит из секций, тестов, подтестов (в порядке детализации проверяемых функций). Кроме того, в подтестах могут выделяться отдельные типы ошибок для уточнения технического состояния аппаратуры. Выбирая режим выполнения ДП, пользователь может организовать прогон отдельных секций, тестов, подтестов с остановом и заикливанием по ошибке, провести трассировку по тестам.

Диагностические программы в составе МСПД образуют четырехуровневую структуру и занимают промежуточное положение в системе диагностического программного обеспечения между диагностическими микропрограммами снизу и пакетом комплексной функциональной проверки под управлением МОС ВП сверху. Каждый из четырех уровней ДП расширяет область проверяемой аппаратуры, используя для организации проверки аппаратуру, проверенную на предыдущем более низком уровне. Это позволяет организовать эффективную процедуру проверки по принципу расширяющихся областей диагностирования, дополнив микропрограммную проверку функциональных узлов центрального процессора СМ-1700 и обеспечив полную проверку каждого внешнего устройства в составе ВК.

Инструментальная система для проектирования программ диагностирования технических средств 32-разрядных СМ ЭВМ (ДИС)

Позволяет существенно сократить затраты на разработку диагностических программ за счет унификации их структуры и отдельных компонентов программ, а также предоставления различных инструментальных средств для написания и отладки программ. ДИС представляет собой набор программных средств, работа с которыми осуществляется в среде МОС ВП.

ДИС предоставляет следующие возможности: автоматизацию отдельных этапов создания новых диагностических программ; стандартные соглашения по написанию ДП; унифицированные интерфейсы связи ДП с основной управляющей программой, диагностическим супервизором; широкий набор макрокоманд для автоматизации процесса разработки ДП; набор стандартных программ, реализующих отдельные служебные функции; ресурсы МОС ВП для организации процесса диагностирования; справочную информацию о ДП с доступом к ним в диалоговом режиме; отладочные средства для отладки ДП; создание, изменение и дополнение магнитных носителей с ДП; ретрансляцию двоичных кодов ДП в ассемблерный текст.

Диалоговая многопользовательская система для решения информационно-логических задач большого объема, работающая в среде МОС ВП (ДИАМС/МОС ВП)

Система программирования ДИАМС реализует основные возможности ДИАМС-3 в среде МОС ВП. ДИАМС/МОС ВП — диалоговая система программирования, которая ориентирована на создание автоматизированных информационных систем, требующих оперативного хранения и обработки больших массивов данных, организованных в иерархические древовидные структуры. Работает на различных конфигурациях СМ-1700, функционирующих под управлением МОС ВП. В отличие от ДИАМС-3, реализованной как самостоятельная ОС на ЭВМ типа СМ-1420, ДИАМС/МОС ВП имеет улучшенные характеристики функционирования и расширенные возможности применения.

ДИАМС/МОС ВП обеспечивает выполнение следующих функций: простое обращение к широкому набору внешних устройств, входящих в номенклатуру технических средств СМ ЭВМ; обращение к программам, написанным на других языках из состава МОС ВП (Фортран и др.); разработку, отладку и исполнение программ на диалоговом языке высокого уровня интерпретирующего типа; обработку строковых данных; обеспечение работы с числовыми данными по-

вышенной точности; одновременный доступ к базе данных многих пользователей с различных, в том числе удаленных терминалов; взаимосвязь между задачами пользователей через ОЗУ; авторизацию доступа, защиту программ и данных пользователей на магнитном диске; диалоговую отладку программ.

Многофункциональная информационная система (МИС СМ)

МИС СМ — программное обеспечение для централизованного управления базами данных, интерактивной и пакетной обработки данных на ВК СМ-1700 под управлением МОС ВП. Пользовательские данные хранятся либо в файлах МОС ВП, либо в виде совокупности баз данных сетевой структуры, управляемых системой управления базами данных (СУБД) «Сеть-32». Доступ к данным возможен либо из программ на языках программирования Макро, Кобол, Бейсик, Фортран, Паскаль, ПЛ/1, Си и др., либо через универсальную интерактивную систему запросов ФОБРИН-32.

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 формулярами СУФ-32; универсального интерактивного процессора запросов ФОБРИН-32.

Система «Словарь-32» предназначена для организации и ведения централизованного словаря данных. Все описания данных (метаданные) компонентов МИС СМ, а также описания файлов на языках SLVL хранятся в словаре данных. В словаре хранятся следующие типы метаданных: описание структур файлов на языке SLVL (описание записи на SLVL может быть скопировано в программу на любом из языков программирования — Кобол, Бейсик, Фортран, Паскаль, ПЛ/1, Си — в целях обработки одних и тех же файлов программами на нескольких языках); описания записей, доменов, таблиц и процедур системы ФОБРИН-32; описания схем, подсхем, схем управления доступом и схем хранения СУБД «Сеть-32». Словарь организован в виде иерархической структуры каталогов и объектов. Объекты находятся на самом нижнем уровне иерархии и содержат метаданные. Авторизация метаданных осуществляется с помощью таблиц управления доступом. Обслуживающие программы «Словарь-32» выполняют необходимые функции по поддержке целостности метаданных (защита и восстановление, проверка структуры, сбор статистической информации об изменении объектов).

Система управления базами данных «Сеть-32» реализует предложения комитета КОДАСИЛ по базам данных. Языки описания данных (ЯОД) «Сеть-32» позволяют пользователям эффективно реализовать сложные логические взаимосвязи данных. СУБД «Сеть-32» обеспечивает высокую реактивность прикладных программ, совместный доступ многих пользователей к базам данных, высокую

степень защиты данных от разрушения и неавторизованного доступа. «Сеть-32» поддерживает одновременную работу многих пользователей на одной ЭВМ с различными базами данных. Целостность данных обеспечивается средствами полного и частичного копирования баз данных, ведения журналов изменений и механизма захватов.

Прикладные программы могут обращаться к базам данных при программировании на любом включающем языке, причем язык Кобол содержит операторы языка манипулирования данными (ЯМД) «Сеть-32», а для Фортрана имеется прекомпилятор ЯМД. Для остальных языков (Макро, Паскаль, Си, Бейсик, ПЛ/1) доступ к базам данных осуществляется через CALL-интерфейс. Для отладки прикладных программ, а также интерактивного взаимодействия с базами данных в составе «Сеть-32» входит интерактивная подсистема запросов DBQ. Особенностью DBQ является возможность автоматического отображения структуры используемой подсхемы на видеотерминале в виде диаграмм Бахмана. Доступ к базам данных «Сеть-32» возможен и через интерактивную систему запросов ФОБРИН-32.

Система управления формулярами СУФ-32 представляет собой набор программных средств для создания, хранения и использования в прикладных программах экранных формуляров (видеоформ), имеющих вид, максимально приближенный к виду документов (анкеты, бланки и т. п.). Видеоформа состоит из постоянной информации (заголовки, рамки и т. д.) и полей для ввода и отображения данных. СУФ-32 позволяет задавать контроль данных, вводимых пользователем с терминала в поле, видеоатрибуты полей (реверс, яркость, мерцание), использовать символы двойной высоты и ширины, наложение видеоформ друг на друга. Видеоформы СУФ-32 могут быть использованы в программах на всех языках программирования, а также при работе с данными через интерактивную систему запросов ФОБРИН-32.

Универсальный интерактивный процессор запросов ФОБРИН-32 позволяет формировать запросы к данным на специальном языке высокого уровня, ориентированном как на программиста, так и на непрограммиста. Универсальность ФОБРИН-32 заключается прежде всего в том, что он позволяет обрабатывать данные, хранящиеся как в базах данных СУБД «Сеть-32», так и в файлах МОС ВП с последовательной, относительной и индексно-последовательной организацией, используя при этом унифицированный язык запросов. ФОБРИН-32 имеет в своем составе генератор отчетов, позволяющий формировать сложные форматированные отчеты. Для начинающих пользователей предусмотрены специальный режим сопровождения и средство генерации описаний, которые с помощью подсказок и меню позволяют быстро освоить ЯОД и ЯМД ФОБРИН-32. При обработке данных (модификация, поиск) могут использоваться экранные формы, изготовленные с помощью системы СУФ-32. CALL-интерфейс ФОБРИН-32 позволяет разрабатывать прикладные программы на языках Фортран, Кобол, Бейсик, Паскаль и других, расширяющих возможности ФОБРИН-32 по обработке данных.

Система управления базами данных КАРС-32

Комплексная автоматизированная реляционная система (КАРС-32) обеспечивает хранение и выборку алфавитно-цифровой информации для обработки ее в различных областях применения. КАРС-32 поддерживает реляционную структуру данных: представление в виде отношений (таблиц), состоящих из строк и столбцов. В системе реализован язык SQL, который является наиболее мощным из языков, используемых в реляционных СУБД. Помимо ядра системы, интерпретирующего команды SQL, КАРС включает в себя следующие составляющие: системный интерактивный интерфейс (СИН), позволяющий выполнять команды SQL в интерактивном режиме и управлять форматированием выходной информации; систему интерактивных приложений, обеспечивающую обработку данных через экранные формы, ориентированную на конечного пользователя; генератор отчетов, выполняющий форматирование и вывод информации из базы данных с включением вспомогательного текста; обслуживающие программы, обеспечивающие загрузку, реорганизацию и восстановление базы данных; интерфейсы с языками программирования Фортран, Кобол, Си.

КАРС-32 обеспечивает мультидоступ к данным для защиты данных от одновременного обновления, от неавторизованного доступа. Все изменения данных заносятся в файл изменений, что обеспечивает возможность восстановления базы данных после аппаратных сбоев. Физическая структура базы данных обеспечивает эффективное хранение данных и вместе с тем возможность быстрого поиска. Для этого используется индексирование и кластеризация таблиц. База данных КАРС-32 может размещаться в нескольких файлах, что позволяет более гибко использовать физическое пространство внешних ЗУ.

КАРС-32 функционирует на ЭВМ СМ-1700 с объемом оперативной памяти не менее 1 Мбайт под управлением МОС ВП. Программная часть системы занимает около 10 Мбайт на магнитном диске. Простота взаимодействия с системой КАРС-32, наличие компонентов, ориентированных на конечного пользователя, позволяют существенно сократить сроки освоения системы и ускорить создание на ее основе информационных систем.

Средства программирования задач реального времени для СМ-1700 (Корал, Модула-2)

Комплекс средств программирования задач реального времени для ВК СМ-1700 представляет собой две независимые системы программирования на языках Корал и Модула-2 и предназначен для работы в системах управления технологическими процессами, автоматизации научных экспериментов, а также для научно-технических и экономических расчетов в различных отраслях народного хозяйства. Комплекс содержит средства для подготовки, отладки, трансляции и исполнения программ под управлением МОС ВП.

Система программирования на языке Корал обеспечивает разработку задач, ориентированных на использование в системах реального времени и включает в себя транслятор и контрольно-демонстрационную задачу.

Система программирования на языке Модула-2 обеспечивает статистический контроль типов данных, модульное программирование, возможность раздельной трансляции и выделения модулей со специализированными интерфейсами (модулей определения и модулей реализации). Модула-2 состоит из транслятора, исполнительной системы и контрольно-демонстрационной задачи.

Средства системного программирования для СМ-1700 (Си, Блосс)

Средства системного программирования для ВК СМ-1700 представляют собой независимые системы программирования на языках Си и Блосс, работающие под управлением МОС ВП и включающие в себя транслятор, исполнительную библиотеку и контрольно-демонстрационную задачу.

Система программирования на языке Си обеспечивает разработку высокоэффективных (оптимальных по памяти и быстродействию) системных и прикладных программ, обладающих свойствами мобильности (переносимости). При этом система программирования характеризуется экономичностью языковых инструкций, полным набором типовых структур управления, наличием средств описания элементарных и агрегированных данных, средствами статического и динамического распределения памяти, развитым аппаратом арифметических и логических операций, включая битовые логические операции и операции сдвига.

Система программирования на языке Блосс обеспечивает разработку системных и тестовых программ. Система обладает высокой степенью оптимальности объектной программы, простыми и удобными средствами оперирования с адресами, набором управляющих структур, позволяющих создавать хорошо структурированные программы, возможностью доступа к аппаратным средствам ЭВМ, таким как регистры процессора, возможностью определения как пользовательских структур данных, так и методов доступа к этим данным, возможностью определения этих соглашений о связях, используемых при вызове процедур и подпрограмм.

Базовые языки программирования для СМ ЭВМ третьей очереди («Языки-3»)

Базовые системы программирования для СМ ЭВМ третьей очереди представляют собой четыре независимые системы программирования на языках Кобол, Фортран, Паскаль, Бейсик, которые работают под управлением МОС ВП. Все перечисленные системы программирования включают транслятор (интерпретатор), исполнительную библиотеку, контрольно-демонстрационную задачу.

Система программирования на языке Фортран обеспечивает разработку программ на Фортране, включающем в себя такие элементы данных, как константа, переменная, массив, выражение, обращение к функции, а также операторы присваивания, управления, ввода-вывода данных. Обеспечивает работу с целыми, вещественными данными, с данными двойной точности, с комплексными и логическими данными.

Система программирования на языке Бейсик осуществляет матричные операции, работу с символическими строками, управление данными и хранение данных, редактирование программ, режим непосредственного исполнения программы.

Система программирования на языке Паскаль выполняет разработку структурированных программ, основываясь на таких ключевых элементах языка, как описание, блочная структура программ и процедурный аппарат.

Система программирования на языке Кобол предоставляет следующие возможности: работу с символическими данными; выполнение операции сортировки, слияния в исходных модулях; поддержку всех типов организации файлов; структурное программирование; поддержку всех видов данных, включая упакованные десятичные числа с плавающей запятой; программы, написанные на Коболе, могут вызывать подпрограммы, написанные на Коболе и других языках высокого уровня, поддерживаемых в системе.

Пакет программ графической корневой системы (ПП ГКС)

ПП ГКС представляет собой комплекс программных средств, обеспечивающих поддержку ввода-вывода графической информации на различных графических устройствах, входящих в состав комплексов на базе СМ-1700. Программные средства ПП ГКС функционируют под управлением МОС ВП. В состав пакета входят: графическая корневая система (ГКС); средства генерации и расширения ГКС; программа верификации ГКС.

ГКС обеспечивает набор функций ввода-вывода графической информации в соответствии с международным стандартом на ядро графической системы ISO-7942. Средства генерации и расширения ГКС обеспечивают настройку ГКС в соответствии с требованиями конкретного пользователя, конкретного состава графических устройств, а также позволяют подключать графические устройства, не поддерживаемые пакетом в стандартной поставке. Программа верификации ГКС осуществляет тестовую проверку функциональной полноты и правильности работы конкретной сгенерированной версии ГКС. Программа позволяет проверить любой набор функций для всех уровней реализации ГКС. В стандартной поставке ПП ГКС обеспечивает поддержку следующих графических устройств: СМ-7317, СМП-6408, VT-240 фирмы DEC, графические терминалы фирмы TEKTRONIX, графопостроители с протоколом CIL. ПП ГКС может использоваться в качестве вспомогательного средства для разработки прикладных графических программ в САПР, АСУТП и т. п.

Базовое программное обеспечение автоматизированных рабочих мест на базе СМ-1700 (БПО АРМ СМ-1700)

Предназначено для использования при разработке программ машинной графики, систем автоматизированного проектирования, а также для построения, редактирования и вывода графической информации в интерактивном режиме. Функционирует под управлением МОС ВП и обеспечивает работу пользователей в режиме реального времени, разделения времени, в пакетном режиме.

БПО АРМ СМ-1700 содержит следующие компоненты: драйверы и библиотеки программной поддержки графических устройств, входящих в состав АРМ СМ-1700; пакет деловой графики ИРГИС (библиотека графических программ, предназначенных для интерпретации данных в виде графиков и схем); пакет программ графической корневой системы ПП ГКС (реализация стандарта ГКС), предоставляющий пользователю аппаратно-независимые средства для разработки прикладных графических программ; графическая интерактивная система ГРИС, предоставляющая пользователю широкие возможности по трехмерному проектированию.

ГРИС — система, предназначенная для автоматизированного проектирования в машиностроении. Непрерывная двусторонняя связь между пользователем и системой осуществляется через графический терминал, на который система выводит изображение текущего состояния конструкции. Каждое действие пользователя вызывает ответное действие системы, предоставляющей ему выбор из очередного меню возможностей. ГРИС позволяет автоматически генерировать траектории инструмента на основе геометрии чертежа, созданного во время фазы конструирования и подготовки данных для станков с ЧПУ. ГРИС — инструмент для определения, конструирования и визуализации основных геометрических объектов, из которых состоят инженерные чертежи. Кроме того, ГРИС позволяет определить, сгенерировать и вывести на экран размеры этих геометрических объектов, а также ввести надписи, метки и другие чертежные атрибуты. После выполнения проектирования можно получить чертеж на графопостроителе, входящем в комплекс АРМ СМ-1700. Результат работы конструктора хранится в базе данных ГРИС, откуда его можно извлечь для продолжения разработки, изменения или использования в качестве составной части других чертежей.

Единый комплекс автоматизированного проектирования больших интегральных схем ЭМИС

Комплекс предназначен для автоматизированного проектирования БИС, начиная с разработки структуры проектируемого устройства, выделения функциональных узлов, реализуемых на БИС.

до выпуска технологической документации для изготовления БИС. В состав ЭМИС входят следующие подсистемы: структурного проектирования, моделирования и подготовки тестов, топологического проектирования, выдачи результатов проектирования, информационная.

Интегрированный пакет обучения по архитектуре системы МОС ВП («Студент»)

Пакет является расширением МОС ВП в части быстрого освоения пользователями ее основных возможностей. Пакет обеспечивает ускоренное обучения работе в МОС ВП, быстрое освоение текстового редактора для создания и корректировки файлов, изучение средств системы МОС ВП, которыми может воспользоваться прикладной программист при составлении программы, одновременное обучение многих пользователей в диалоговом режиме. Пакет включает в себя комплекс программ обучения диалоговой работе с МОС ВП, работе с текстовым редактором, средствам прикладного программирования.

Комплекс программ, обеспечивающих расширение МОС ВП в части обработки деловой информации («Интеграл»)

Комплекс предназначен для решения задач автоматизации процессов обработки деловой информации, выполняемых в учреждениях, и должен обеспечивать рабочую среду широкого спектра пользователей — от управленческого персонала до разработчиков программного обеспечения. Функционирует под управлением МОС ВП с использованием системы СУФ-32, являющейся частью многофункциональной системы МИС СМ.

«Интеграл» предоставляет широкому кругу пользователей высокопроизводительные экранные средства комплексной автоматизации административно-управленческой деятельности на основе информационной интеграции, пользователям-программистам предоставляет специальные языковые средства, с помощью которых можно производить модификацию системы «Интеграл». Обеспечивает многопользовательскую работу в режиме разделения времени и пакетном режиме следующих подсистем: обработки документов, электронных сообщений, управления временем, настольного калькулятора, управления картотекой, справочной, обучения.

«Интеграл» содержит следующие программные компоненты: управление потоком информации, циркулирующей в системе; ведение картотек; выдача справочных сообщений; определение процессов пользователей; управление системой; разработка пользовательских программ; модификация системы и связь с дополнительными программными продуктами.

Пакет программ «Производительность»

Пакет предназначен для автоматизации процесса экспериментальной оценки производительности ВК СМ ЭВМ. В основу оценки производительности положен метод типовых эталонных программ (benchmarking), позволяющий сравнить ЭВМ различных семейств и классов (от персональных компьютеров до супер-ЭВМ). Особенностью ПП «Производительность» является то, что помимо набора типовых программ он включает в себя подсистему, дающую возможность пользователю эффективно строить свою собственную программу (benchmark) на основе типовых модулей. Таким образом, оценка производительности осуществляется двумя путями: на основе прямого выполнения типовых программ на сравниваемых моделях ЭВМ; путем составления в диалоговом режиме синтетической программы, имитирующей модель рабочей нагрузки, и выполнения этой программы на сравниваемых моделях ЭВМ. С помощью ПП «Производительность» определяется комплексная и системная производительность, позволяющая учесть эффективность аппаратуры и программного обеспечения. Результаты измерения производительности оформляются в виде протоколов и могут быть выведены на печатающее устройство и терминал.

ПП «Производительность» включает в себя: библиотеку типовых программ проверки производительности; подсистему формирования описания модели рабочей нагрузки; подсистему построения модели рабочей нагрузки; подсистему вывода результатов измерения производительности.

ПП «Производительность» функционирует под управлением операционных систем МОС ВП, ОС РВ-3, ДОС-1810. Программы, входящие в комплекс, написаны на языках программирования высокого уровня — Фортран-IV, Фортран-77.

ПП «Производительность» является мобильным, может быть с небольшими затратами перенесен в другую операционную среду.

Состав технических средств, необходимый для функционирования ПП «Производительность», следующий:

для оценки производительности ЭВМ типа СМ-1700 под управлением МОС ВП — машина вычислительная СМ-2700 с процессором плавающей арифметики, ОЗУ типа СМ-1700.5514 емкостью не менее 2 Мбайт, ВЗУ емкостью не менее 20 Мбайт, устройство внешней памяти на магнитной ленте типа СМ-5309, алфавитно-цифровой видеотерминал типа СМ-7224.01, ВТА-2000-15М или другой, программно совместимый с ними;

для оценки производительности ЭВМ СМ-1420 или СМ-1300.01, осуществляемой под управлением ОС РВ-3 — процессор из состава СМ-1420 с процессором плавающей арифметики или процессор из состава СМ-1300.01 с расширителем арифметики, ОЗУ емкостью не менее 256 Кбайт, устройство внешней памяти на магнитном или электронном диске емкостью не менее 5 Мбайт, устройство внешней памяти на магнитной ленте типа СМ-5300, алфавитно-цифровой видеотерми-

нал ВТА-2000-15 или другой, программно совместимый с ним;

для оценки производительности ЭВМ СМ-1810 под управлением ДОС-1810 необходим минимальный набор технических средств, соответствующий составу типового ВК СМ-1810.

ПП «Производительность» предназначен для разработчиков и пользователей СМ ЭВМ. Он может применяться и на этапе проектирования, и в целях рационального использования аппаратуры (процессоров, блоков оперативной и внешней памяти, терминалов) и программного обеспечения. Таким образом, применение ПП «Производительность» позволяет повысить эффективность применения СМ ЭВМ, обеспечивая обоснованную компоновку, выбор ВК и программного обеспечения с учетом требования заказчика по критерию производительности.

СПО для 16-разрядных мини- и микроЭВМ с интерфейсами ОШ и МПИ

Многофункциональная операционная система реального времени (ОС РВМ)

ОС РВМ является базовой операционной системой для 16-разрядных УВК СМ-1425. ОС РВМ выполняет роль организующей программы, предоставляющей услуги по управлению процессами, загрузке и выгрузке задач, управлению оперативной памятью, выполнению операций ввода-вывода, управлению файлами. Модули программного обеспечения, выполняющие эти функции, составляют ядро системы и называются управляющей программой. В зависимости от конфигурации ВК и требований области применения возможна настройка управляющей программы путем выполнения процедуры генерации. Это позволяет получить оптимальную версию ОС РВМ, отвечающую предъявляемым требованиям и имеющимся ресурсам. ОС РВМ предоставляет широкий набор системных обслуживающих программ, позволяющих выполнить операции манипулирования файлами на внешних устройствах, редактировать, переписывать, распечатывать в требуемом виде данные. Система управления данными (СУД) обеспечивает создание и обработку файлов данных в прямом, последовательном и индексно-последовательном режимах доступа. Программирование обработки данных в ОС РВМ обеспечивается на языках Фортран, Кобол, Бейсик, Паскаль, которые благодаря их оптимизирующим свойствам, генерируют исполнительный код, достаточно близкий к программам, написанным на Макроассемблере. Все языки программирования имеют интерфейс к СУД и сетевым средствам, что позволяет создавать распределенные системы управления сложными объектами.

Среди наиболее интересных возможностей ОС РВМ можно выделить следующие: приоритетное планирование процессов, обеспечивающее эффек-

тивное функционирование системы в реальном масштабе времени: круговую диспетчеризацию процессов приоритета, обеспечивающую использование ОС РВМ в системах разделения времени; учет работы пользователей, позволяющий, среди прочего, регистрировать время эксплуатации центрального процессора, общее время подключения к системе, общее число страниц, выданных на печать; оптимизацию доступа к дискам, что уменьшает время поиска информации; кэширование данных диска, сокращающее общее число обращений к диску; поддержку до 256 логических терминалов (реальное число терминалов зависит от конкретной нагрузки системы и изменяется в диапазоне 8...16); резервирование дисков, позволяющее повысить надежность дисковой системы; пакетный режим обработки и мощный процессор косвенных командных файлов, позволяющие автоматизировать выполнение сложных операторских процедур и длительных вычислительных работ без оператора; использование вторичного пула для хранения различных структур данных; поддержку раздельного виртуального адресного пространства для инструкций и данных, а также режима супервизора, что позволяет создавать задачи пользователя объемом 192 Кбайт.

ОС РВМ поставляется на магнитной ленте и включает в свой состав дистрибутивы операционной системы и языков программирования. Для небольших конфигураций комплексов возможна поставка сгенерированной версии ОС РВМ и языка программирования Фортран на флоппи-дисках. Минимальная конфигурация комплекса должна состоять из следующих систем: процессора СМ-1425 с оперативной памятью 1 Мбайт; двух накопителей «Винчестер» СМ-5508; двух накопителей (флоппи-диск) СМ-5640; консольного терминала СМ-7238; печатающего устройства СМ-6329.02; мультиплексора СМ-1425.8540; контроллера НМД СМ-1425.5140. Для проведения генерации необходим накопитель на магнитной ленте типа СМ-5309.

Диалоговая единая мобильная операционная система ДЕМОС-16.2

Система ДЕМОС-16.2 предназначена для широкого применения в различных системах управления и обработки данных и обеспечивает мультипрограммный, многопользовательский режим, а также обладает развитыми инструментальными средствами для разработки программ. ДЕМОС-16.2 ориентирована на выполнение научно-технических расчетов, разработку программного обеспечения, в том числе для других ЭВМ, обучение программированию, обработку текстов, подготовку документации, задачи управления, не требующие работы в масштабе реального времени.

ДЕМОС-16.2 является существенным функциональным расширением системы ДЕМОС и позволяет работать не только на отечественной, но и на зарубежной программно-совместимой технике, не только с латинским, но и с русским алфавитом, более эффективно и быстро создавать конкурентные информационно-логические системы.

Реализация единого интерфейса в ДЕМОС-16.2 позволит решить ряд принципиальных проблем программного обеспечения, в частности обеспечить возможность создания мобильных пакетов программ для ЭВМ различных типов, предоставить средства для создания унифицированной среды пользователя для различных ЭВМ, снизить затраты на переобучение пользователей и обслуживающего персонала при переходе с одной вычислительной установки на другую.

По всем функциональным характеристикам ДЕМОС-16.2 сохраняет все особенности и идеологию системы ДЕМОС, дополнительно предоставляя пользователю возможности снятия многих искусственных ограничений на инструментальные средства базовой системы, увеличения числа пользователей, работающих в интерактивном режиме без ухудшения временных характеристик системы, использования режима реального времени, использования в объеме интерпретатора команд системы ДЕМОС-32, построения сетевого программного обеспечения и т. д.

Большинство из приведенных возможностей определяется применением более совершенных технических решений, позволяющих существенно улучшить ряд основных характеристик сравниваемой системы. К последним относятся: увеличение адресного пространства ядра и прикладных программ (введение оверлейных структур); уменьшение времени обмена с дисковой памятью (увеличение размера базового блока файловой системы до 1 Кбайт); улучшение способа управления процессами (реализация нового механизма сигналов).

Использование системы ДЕМОС-16.2 позволит пользователю с большей эффективностью эксплуатировать ЭВМ, повысить надежность функционирования разрабатываемых АСУ.

Распределенная дисковая операционная система коллективного пользования (РДОС КП)

РДОС КП (дальнейшее развитие ДОС КП) представляет собой высокоразвитую систему с разделением времени, предназначенную для работы на локальных комплексах СМ ЭВМ и на распределенных хостателлитных комплексах СМ ЭВМ — СМ ЭВМ и ДВК-2М — СМ ЭВМ. При этом сохраняется полная программная и информационная совместимость с ДОС КП. РДОС КП обеспечивает: одновременное обслуживание на основе квантования времени большого числа абонентов (десятки видеотерминалов); быструю реакцию на запросы абонентов; подготовку и запуск программ непосредственно на рабочем месте пользователя; работу пользователей с общими и личными программами и данными; защиту системных средств от разрушения и неавторизованного доступа. Специфика РДОС КП определяет ее эффективное применение в локальных и распределенных системах сбора и подготовки данных для АСУ различного назначения, системах организо-

ванного управления, информационно-справочных системах, системах автоматизации проектирования, вычислительных системах коллективного пользования, ориентированных на решение научно-технических и экономических задач, системах обучения, инструментально-технологических системах подготовки программ и документации.

Наряду с использованием в РДОС КП интерактивного языка программирования Бейсик-Р важное значение имеет режим эмуляции операционных систем РАФОС и ОС РВ. Система управления данными СУД-3, ориентированная на работу с пользователями относительными и индексными файлами, включает в свой состав средства для проектирования файлов.

Большое внимание уделено совершенствованию базовых системных средств, например: упрощению пользовательского интерфейса на основе унифицированного диалогового командного языка; кластеризации резидентных библиотек, обеспечивающей взаимодействие одной программы с несколькими резидентными библиотеками; четырехуровневой файловой структуре, заменяющей трехуровневую структуру ДОС КП (при сохранении ее поддержки), что повышает производительность системы на 10...15%; разделяемому редактору.

В состав РДОС КП входят:

ядро системы, включающее в себя монитор разделения времени, драйверы внешних устройств, файловый процессор, пакетный процессор и программы спулинга, систему управления данными СУД-3, программы сортировки, системные библиотеки, в том числе РАФОС и ОС РВ, средства подготовки программ, программу подготовки текстов, обслуживание программ, интерпретатор Бейсик-Р, Макроассемблер уровня РАФОС и ОС РВ; системы программирования: Фортран-IV уровня РАФОС и ОС РВ, Фортран-77 уровня ОС РВ, Паскаль уровня РАФОС, Паскаль-2 уровня РАФОС и ОС РВ, Кобол-81 уровня ОС РВ, Си уровня РАФОС и ОС РВ, Бейсик-Р2 уровня ОС РВ (компилятор), РПН-11;

пакеты прикладных программ, носящие проблемный характер: ФОБРИН для работы с форматированными базами данных, РИБД — СУБД реляционного типа, БНТР — библиотека программ для научно-технических расчетов, ПСПД — программная система подготовки данных на основе управления экранными формами;

средства распределенной телеобработки, обеспечивающие дистанционную передачу файлов из СМ ЭВМ на СМ ЭВМ, взаимодействие комплексов ДВК-2М, функционирующих под управлением РАФОС, с СМ ЭВМ.

Пользователям, специализирующимся в области обработки данных, могут быть предложены два новых языка: Сибол, упрощенный язык программирования типа Кобол, поддерживающий работу с файлами СУД-3; Формат — язык описания экранных форм, ориентированный на работу с файлами СУД-3.

РДОС КП функционирует во всем спектре моделей СМ ЭВМ — СМ-1300.01, СМ-4 с ОЗУ 96...124 Кслов, СМ-1420 и СМ-1600 с ОЗУ 96...2048 Кслов, а также на совместимых с СМ ЭВМ комплексах «Электроника-79», «Электроника-125».

Диалоговая многотерминальная система разделения времени (ДИАМС-3)

Система ДИАМС-3 предназначена для использования в качестве инструмента при построении различных автоматизированных информационных систем, основанных на базах данных иерархической древовидной структуры. Система эксплуатируется на ЭВМ серии СМ-4, СМ-1420, СМ-1600, проста и надежна в эксплуатации и легко осваивается прикладными и системными программистами. Библиотека ДИАМС-3 содержит около 250 программ, написанных на языке ДИАМС. Работа с библиотекой производится через меню. Эти программы позволяют пользователю сохранять и восстанавливать программы и данные, копировать диски и ленты, изменять те или иные параметры системы, следить за состоянием внешних устройств, контролировать и при необходимости корректировать структуру данных на диске, смонтировать или размонтировать набор томов дисков и т. д.

ДИАМС-3 имеет один язык программирования ДИАМС, являющийся как командным, так и языком программирования в системе и реализованным в виде интерпретатора. В языке отсутствует процедура описания типа данных. Любая переменная представляется в виде строки символов и в зависимости от контекста операции интерпретируется как строка, число или логическая переменная. В язык встроены средства ведения иерархических древовидных структур данных.

При регистрации пользователя в системе ему выдается раздел в оперативной памяти 4 ... 8 Кслов. Регистрация производится под определенным кодом идентификации пользователя (КИП). ДИАМС-3 имеет два режима работы: режим программиста и прикладной режим. Для работы в прикладном режиме пользователь регистрируется в системе с указанием имени программы, которая сразу начинает выполняться. В режиме программиста пользователь может создать текст программы или непосредственно исполнить команды языка.

ДИАМС-3 — полностью резидентная в ОЗУ система и в зависимости от задаваемых при генерации возможностей может занимать 48 ... 96 Кбайт памяти. Базовый вариант ДИАМС-3, на основе которого происходит генерация системы, занимает 86 Кбайт памяти и включает в свой состав один раздел размером 8 Кбайт, один диск, одну магнитную ленту, одно печатающее устройство, один терминал (консоль).

Процесс генерации позволяет создать систему ДИАМС-3, включающую в себя (в зависимости от имеющейся аппаратуры): диски DK (СМ-5400), DM (СМ-5408), DR (СМ-5407), DP (СМ-5412), допускается одновременная работа системы с указанными дисками; ленты с плотностью 800 и 1600 бит/мм; 8- и 16-канальные мультиплексоры; синхронные и асинхронные АДС; до 140 терминалов; два устройства печати; сетевые микропроцессоры для создания локальных сетей с распределенной базой данных; гибкие диски с одинарной и двойной плотностью.

Операционная система с разделением функций (РАФОС-II)

Система РАФОС-II обеспечивает функционирование в однопрограммном, двухпрограммном и мультипрограммных режимах ВК, создаваемых на базе различных моделей СМ ЭВМ первой и второй очереди, программно совместимых с СМ-4. Система предоставляет возможность подготовки программ, написанных на Макроассемблере и языках высокого уровня в многотерминальном режиме, а также отладки и выполнения программ в реальном масштабе времени. РАФОС-II представляет собой базовую систему, ориентированную на создание комплексов, включающих в свой состав несколько спецпроцессоров или микропроцессоров, применение в промышленных системах управления технологическими процессами реального масштаба времени, системах автоматизации научных исследований, системах коллективного пользования для целей обучения и др.

РАФОС-II обеспечивает организацию ввода-вывода, управление драйверами внешних устройств, ведение системы файлов на ВЗУ, диалог с оператором, интерпретацию командных строк (мониторы системы), обслуживание внешних устройств, входящих в номенклатуру СМ ЭВМ (драйвера системы), работу с файлами, обслуживание устройств, коррекцию текстовых, объектных и загрузочных файлов, компоновку программ в формате загрузки, ведение библиотек, редактирование текстов, формирование текстовых файлов, отладку программ на Макроассемблере и языках высокого уровня (Фортран, Бейсик, Паскаль, Кобол — системные программы), построение локальных машинных комплексов с разделением функций, обработку графических данных, моделирование непрерывных, дискретных, непрерывно-дискретных процессов, накопление статистической информации в виде таблиц, гистограмм, графиков и т. п. (система имитационного моделирования СИМ-ФОР).

Входящие в состав систем мониторы разработаны по характеристикам (быстродействию, обмену оперативной памяти, конфигурации и др.) и дают пользователю возможность максимально соотнести свои запросы и ресурсы, выбирая наиболее подходящий из имеющихся пяти мониторов: RM-монитор, резидентный в памяти, предназначен для работы на комплексах с бездискковой конфигурацией; SJ-монитор, однозадачный, может работать с таймером и многотерминальным драйвером; PB-монитор с возможностью мультипрограммной работы в режиме реального времени на фиксированной приоритетной основе; XM-монитор — допускает размещение программ с оверлейной структурой в расширенной оперативной памяти (суммарный объем памяти одной программы может превышать 64 Кбайт); TS-монитор — поддерживает одновременную работу до 30 задач в режиме разделения времени (для обмена данными между задачами используется механизм «почтовых ящиков»).

РАФОС-II располагает средствами защиты пользовательских задач одной от другой, а также

файлов на ВЗУ от непредусмотренного стирания. Мониторы и системные команды РАФОС-II обеспечивают обнаружение и распознавание ошибок, связанных с обработкой команд оператора, командных строк, форматов входящих данных, а также ошибок, возникающих при работе программ пользователя.

Минимальный состав оборудования для функционирования РАФОС-II: процессор СМ-2103 или СМ-2104 или программно совместимые с ними; видеотерминал типа СМ-7205; оперативная память СМ-3102 емкостью 32 Кбайт; устройство внешней памяти на магнитных дисках СМ-5400; устройство печати типа СМ-6305. Система имеет также программные средства для поддержки оперативной памяти до 248 Кбайт, видеотерминалов (до 16), графического видеотерминала, до четырех устройств внешней памяти на кассетных магнитных дисках, накопителей на гибких магнитных дисках, накопителей на магнитных лентах, накопителей на кассетной магнитной ленте, перфоленточного устройства ввода-вывода, устройства печати. Наличие в системе РМ-монитора допускает работу чисто «исполняющих» систем на комплексах, в состав которых входят: процессор, оперативная память не менее 8 Кбайт и устройство связи с объектом управления.

Мультипрограммная многотерминальная операционная система реального времени (МИОС РВ)

МИОС РВ — резидентная в оперативной памяти версия мультипрограммной многотерминальной ОС РВ. Обе системы поддерживают идентичный интерфейс ввода-вывода и совместимы как внутренне, так и на пользовательском уровне. МИОС РВ — система широкого применения, решает задачи в реальном масштабе времени от автоматизации производства до использования в терминальных станциях системы автоматизации проектирования.

Связь пользователя с системой МИОС РВ осуществляется через программу связи с оператором (MCP). Кроме того, в систему включены программы, обеспечивающие возможность загрузки задач в память с внешнего устройства, сохранение образа системы на внешнем устройстве, выдачи сообщений о неготовности устройств и аварийном завершении задачи. В МИОС РВ отсутствуют средства создания задач. Она ориентирована на загрузку и выполнение задач, подготовленных в ОС РВ. Загрузка может осуществляться с внешних устройств из стандартной номенклатуры СМ ЭВМ или из удаленного узла по линии связи.

Программные средства ОС РВ-ДИАМС

Программные средства (ПС) ОС РВ-ДИАМС представляют собой реализацию ядра системы ДИАМС-2 под управлением ОС РВ версии 3.0

и выше. ПС ОС РВ-ДИАМС обеспечивают организацию и ведение баз данных иерархической древовидной структуры. ПС применяются для автоматизации решения информационно-вычислительных задач, обработки текстовой информации, в системах управления организационного типа для решения задач планирования, управления, составления отчетности и делопроизводства.

Свойства отдельно функционирующих систем ОС РВ и ДИАМС сохраняются, обеспечена совместимость интерпретатора языка ДИАМС, работающего как под управлением системы ДИАМС, так и под управлением ОС РВ. Ядро ПС ОС РВ-ДИАМС построено по модульному принципу, представляет собой две резидентные в памяти библиотеки: MRXTAB — системная таблица и MRXPES — ядро ПС, состоящее из интерпретатора языка ДИАМС, супервизора баз данных (БД) и монитора ввода-вывода.

Дисковые ВЗУ поддерживаются супервизором БД под управлением ОС РВ-ДИАМС. Дисковые ВЗУ, поддерживаемые ОС РВ, делятся на два типа: с файловой структурой ОС РВ и без файловой структуры ОС РВ (диск системы ДИАМС далее по тексту ДИАМС-пакет). С дисками первого типа возможна работа в общем режиме ОС РВ, с дисками второго типа — только через ПС ОС РВ-ДИАМС или ДИАМС.

Наряду с возможностями, предоставляемыми автономной системой ДИАМС, ПС ОС РВ-ДИАМС позволяют: запускать одновременно (в том числе и с одного терминала) задачи, написанные на языке ДИАМС, а также задачи, написанные на языках системы ОС РВ; обращаться к глобальной базе данных из языков программирования Фортран, Кобол, Ассемблер; использовать в ПС ОС РВ-ДИАМС диски автономной системы ДИАМС; монтировать диски для команды VIEW; монтировать и демонтировать ДИАМС-пакет; работать с несистемным диском ДИАМС; создавать запасную копию ДИАМС-пакета.

ПС ОС РВ-ДИАМС функционируют на различных конфигурациях ВК СМ-4, СМ-1420, СМ-1600. В состав минимального комплекта оборудования должны входить следующие устройства из номенклатуры СМ ЭВМ: ЭВМ СМ-4 или программно совместимые с ней; ОЗУ не менее 96 Кслов; устройство внешней памяти на магнитных дисках типа СМ-5400 или СМ-5408 (два накопителя); алфавитно-цифровой видеотерминал СМ-7204; устройство алфавитно-цифровой печати СМ-6305; устройство внешней памяти на магнитной ленте СМ-5300.

Тест-мониторная операционная система для СМ ЭВМ (ТМОС-3)

Система ТМОС-3 предназначена для проверки функционирования комплексов расширенной конфигурации, создаваемых на базе ЭВМ, программно совместимых с СМ-4. Может быть использована на заводах-изготовителях вычислительной техники, при пуско-наладочных работах и при эксплуатации ВК СМ ЭВМ пользователями. Управление ТМОС-3 осуществляется по команде с терминала.

Функции ТМОС-3 следующие: хранение тестового обеспечения на общем носителе (гибкие магнитные диски СМ-5603, СМ-5402/5400, СМ-5407, СМ-5415/5408, СМ-5412, магнитные ленты СМ-5300.01, СМ-5305 с плотностью записи 64 бит/мм); возможность вызова и выполнение тестов по указанию оператора, а также вызова и выполнения тестов последовательно в автоматическом режиме с возможностью управления прохождением тестов; организацию автоматической проверки ВК в мультипрограммном режиме при одновременной асинхронной работе оборудования; копирование и проверку носителей ТМОС-3 и тестов, хранящихся на носителе; вызов в оперативную память отдельных тестов и их выполнение; занесение с терминала двоичных тестов в оперативную память с последующей записью их на носитель тест-мониторной системы в формате абсолютной загрузки; редактирование текстовых файлов; корректировка и изменение мультипрограммных примеров на магнитных носителях; создание таблиц управления прохождением тестов; возможность работы монитора системы на используемом процессоре при загрузке ТМОС-3; возможность для тестовых программ, написанных по специальным правилам, пользоваться обслуживанием со стороны системы.

При обнаружении ошибки тестовым модулем ТМОС-3 не изменяет формата информации, выводимой тестами. ТМОС-3 позволяет получать при необходимости твердую копию протокола работы. ТМОС-3 не накладывает ограничений на расширение конфигурации ВК, не изменяет режима выполнения тестов, не вносит задержек в работу тестов для автономной проверки устройств. Обеспечивает защиту системного носителя при тестировании комплекса и имеет пояснительные тексты на носителе по использованию программ, также позволяет включать на носитель новые тестовые модули на любые устройства, разработанные в соответствии с требованиями ТМОС-3.

Тестовое программное обеспечение СМ-1425 (ТОС-1425)

Предназначено для проверки функционирования как комплекса СМ-1425, так и отдельных устройств, входящих в комплекс. ТОС-1425 отличает возможность расширения по составу проверяемых устройств и тестовых программ, унифицированность требований к структуре и оформлению тестовых программ и их интерфейсу с управляющей программой, а также возможность получения справочной информации по системе для облегчения ее использования. В состав системы входят: управляющая часть, включающая мониторы, драйверы, служебные программы и т. д.; средства мультипрограммных проверок; тестовые программы; справочно-информационные файлы. ТОС-1425 программно совместима с тестовой диагностической операционной системой ТЕДОС.

ТОС-1425 позволяет: хранить все тестовое программное обеспечение на магнитных носителях; вызывать тестовые программы для выполнения по указанию оператора, а также вызывать и

выполнять их последовательно в автоматическом режиме с возможностью управления прохождением, модифицировать их; организовывать проверку ВК в мультипрограммном режиме при одновременной синхронной работе оборудования; копировать и проверять магнитные носители; создавать и редактировать тестовые файлы; тестовым программам пользоваться обслуживанием со стороны системы; создавать таблицы управления прохождением тестов.

Минимальная конфигурация ВК СМ-1425 (при емкости оперативной памяти не менее 512 Кбайт) должна включать комбинированные контроллеры НМГД и НМД, консольный терминал, накопитель на гибком магнитном диске.

Система управления базами данных ФОБРИН-4

ФОБРИН-4 является дальнейшим развитием широко распространенной диалоговой системы управления базами данных ФОБРИН для ОС РВ и ДОС КП (ФОБРИН-2 и ФОБРИН-3). ФОБРИН-4 обладает рядом новых возможностей: работа в сети ЭВМ совместно с программой «СЕТЬ-СМ»; поддержка экранных форм; доступ к системе из прикладных программ.

Система управления базами данных с интерфейсом реляционного типа (ИНТЕРЕАЛ)

ИНТЕРЕАЛ представляет собой реляционную СУБД, реализованную в операционной среде ОС РВ на СМ-1420 и в БОС-1810 на СМ-1810. Может быть использована при создании информационно-поисковых систем, систем управления технологическими процессами, производствами и управленческой деятельностью. ИНТЕРЕАЛ превосходит существующие системы, поддерживающие реляционную модель данных, по ряду параметров, в том числе по уровню мобильности и унификации реализованных технических решений ядра системы (CALL-интерфейс, процессор операций с битовыми векторами, аппарат квантования времени удовлетворения запросов, диспетчеризация внутрисистемных очередей и ресурсов).

ИНТЕРЕАЛ работает с логическими структурами данных реляционной модели (полями, кортежами, атрибутами, отношениями), создает описание данных, осуществляет выборку, обновление, включение и удаление данных. ИНТЕРЕАЛ обеспечивает: многотерминальный и многозадачный доступ к базе данных; доступ к базе данных из программ, написанных на любых языках, реализованных в операционных системах, поддерживающих CALL-вызов процедур со стандартной передачей параметров; манипулирование данными с помощью процедурного языка манипулирования данными высокого уровня ИНТТЕРМ на основе конструкций языка QVEL, табличного экранного языка ИНТТАБ, процедурного языка командных файлов

ИНТКОМ, позволяющего пользователям создавать на основе базы данных прикладные системы, конструировать разнообразные меню и работать с ними; генерацию отчетов на основе данных из базы; защиту доступа к данным на уровне отношений; администрирование (слежение) собранных данных и работы с ними.

ИНТЕРЕАЛ является мобильной СУБД и может быть легко перенесен в среду других операционных систем. Предполагается его перенос на ЭВМ СМ-1425, СМ-1700, СМ-1820, а также разработка комплекса программ генерации входных форм для подготовки систем деловых приложений и модуля оптимального распределения ресурсов времени и памяти ЭВМ при многозадачном режиме.

Базовая система для создания и ведения в реальном масштабе времени локальных баз данных реляционного типа на СМ ЭВМ (СУБД БАРС)

Предназначена для реализации реляционной модели данных в АСУ различного назначения, построенных на основе технических средств СМ ЭВМ. БАРС является многобазовой системой, в которой параллельно может осуществляться взаимодействие пользователей с несколькими локальными базами данных (ЛБД) в соответствии с реляционной моделью. Данные внутри ЛБД представлены в виде отношений. Система поддерживает многотомную структуру хранения, при которой ЛБД может храниться на нескольких физических томах (например, магнитных дисках). Данные внутри отношений могут быть символьного, целого и вещественного типа. Предусмотрена также возможность работы со строками символов различной длины.

Данные в отношениях физически хранятся покортежно (построчно). В один кортеж могут входить данные различных типов. Кортежи в отношении могут быть размещены произвольным образом или упорядочены по значениям, заданным пользователем, ключевых атрибутов (столбцов) отношения. Способ упорядочения кортежей называется схемой сохранения отношения.

Доступ к данным СУБД БАРС осуществляется в диалоговом режиме с помощью специального непроцедурного языка манипулирования данными ЯНОТ. С помощью запросов на языке ЯНОТ, а также специальных команд СУБД БАРС пользователь может создавать отношения, уничтожать их, помещать и удалять данные из отношений, производить операции поиска и выборки данных по различным критериям, осуществлять теоретико-множественные операции над отношениями (например, операции объединения и пересечения отношений), модифицировать схемы сохранения отношений, копировать отношения и целиком ЛБД, загружать ЛБД заранее подготовленной информацией; уплотнять ЛБД путем перезаписи информации на освободившиеся места в процессе ведения баз данных.

Пользователи СУБД БАРС могут одновременно и независимо работать с нескольких терминалов. Для доступа к данным из программ пользователя запросы на языке ЯНОТ включаются в исходные тексты программ пользователя для последующей обработки предтрансляторами ЯНОТ (в СУБД БАРС имеются предтрансляторы для программ, написанных на Макроассемблере, Фортране и Паскале). Богатый набор средств описания разнообразных процедур обработки информации обеспечивает широкий круг применения СУБД БАРС в непромышленной сфере — в системах делопроизводства, информационно-поисковых системах.

Функционирование СУБД БАРС поддерживается высокореактивными операционными системами с разделением функций РАФОС и РАФОС-2, что позволяет использовать СУБД БАРС для оперативного сбора и интеграции информации в автоматизированных системах, функционирующих в реальном масштабе времени. В частности, в АСУТП и АСУ научным экспериментом. Для функционирования СУБД БАРС необходима следующая минимальная конфигурация технических средств: процессор СМ-1420 или СМ-4, оперативная память емкостью 28 Кслов, видеотерминал СМ-7205, устройство внешней памяти на магнитных дисках СМ-5400.

Малая иерархическая распределенная информационная система управления базами данных (СУБД МИРИС)

СУБД МИРИС — универсальная система, которая может применяться при обработке данных в самых разнообразных областях народного хозяйства. С ее помощью можно обрабатывать большую по объему и сложную по структуре информацию, обеспечивать многоаспектный доступ к различным элементам данных в соответствии с требованиями, предъявляемыми конкретными пользователями. СУБД МИРИС имеет набор сервисных средств для создания и расширения базы данных, защиты базы данных и выдачи статистической информации.

Пользователю предоставляются следующие возможности: обращение к базе данных из прикладной программы через CALL-интерфейс; использование интерактивного языка запросов MIRUSR; получение отчетов на основе информации, содержащейся в базе данных, с помощью генератора MRG. Пользователь имеет возможность писать прикладные программы на языках, имеющих оператор CALL. В данной версии обеспечивается работа с программами, написанными на языках Макроассемблер, Фортран, Паскаль.

Интерактивный язык запросов MIRUSR используется при работе в двух режимах: прямом, в котором запросы на доступ к базе данных выполняются сразу же после их ввода; текстовом, в котором строки запросов нумеруются, редактируются и сохраняются для последующего исполнения, такие запросы могут содержать текстовые подсказки, отличающие ввод.

Генератор отчетов является программой-интерпретатором запросов пользователя, оформленных на входном языке генератора. Генератор ориентирован на решение информационно-справочных задач, но может быть применен в любой другой области, где используются СУБД МИРИС.

СУБД МИРИС обеспечивает различные методы доступа: прямой по комбинации дескрипторов, логически-последовательный по каждому дескриптору, последовательный, независимый от дескрипторов. Для СУБД МИРИС по сравнению с подобными системами характерны: простота создания баз данных; легкость программирования; быстрый доступ; простота перестройки базы данных; легкость и простота расширения и восстановления базы данных.

Необходимые технические средства для функционирования системы: процессор ВК СМ-1420, ОЗУ емкостью 128 Кслов, накопитель на магнитном диске СМ-5400, накопитель на магнитной ленте СМ-5300, видеотерминал СМ-7204, АЦПУ СМ-6315.

Вспомогательные средства для логического проектирования баз данных СМ ЭВМ («Проект БД»)

Эксплуатационные характеристики баз данных (БД) — целостность, согласованность, избыточность и производительность — во многом зависят от качества их проектирования. В большинстве готовых систем слабым местом оказывается структура БД вследствие сложности процесса структурирования. Многие соображения относительно проектирования БД представляют собой противоречащие друг другу требования, поэтому использование автоматизированных процедур проектирования поможет проектировщику распознать ситуации и найти рациональное решение до того, как проектирование БД будет завершено.

Наличие вспомогательных средств для логического проектирования структур БД, представляющих собой единую совокупность правил, средств и процедур, позволяет упростить процесс проектирования, сократить время проектирования, улучшить его качество. В результате использования автоматизированных процедур «Проекта БД» необходимая информация становится доступной проектировщику на ранней стадии проектирования и в значительно большем объеме, чем это возможно при ручной обработке, что обеспечивает высокое качество проектирования БД. В «Проекте БД» решается задача структурного преобразования требований к данным, представленным в виде композиционной модели, полученной в результате концептуального проектирования (отношения в третьей нормальной форме). Для решения этой задачи процедура проектирования обеспечивает построение отношений, имеющих следующие характеристики: нормализованные отношения (первая нормальная форма); полная функциональная зависимость (вторая нормальная форма); взаимная независимость атрибута (третья нормальная форма).

Структурно «Проект БД» представляет собой совокупность программных компонентов, предназначенных для создания рациональной и непротиворечивой логики структуры проектируемой БД:

доступ — средства идентификации пользователя при доступе к служебной информации;

корреспондент — средства ввода информации о предметной области (создание локальных представлений);

модель — средства построения из локальных представлений композиционной модели предметной области и приведение ее к каноническому виду;

цензор — средства контроля структурных ограничений СУБД МИРИС;

интерфейс — средства преобразования описания композиционной модели предметной области в описании схем и подсхем СУБД МИРИС;

проектные отчеты — сервисные средства получения на внешних устройствах отчетных материалов по проектируемой БД.

Особенностью использования программных средств «Проекта БД» является простота его освоения, поскольку пакет обладает достаточным набором функций контроля и диагностики. Программные средства реализованы на языке высокого уровня Паскаль и функционируют в среде ОС РВ-3.0 и ее последующих модификациях, не накладывая никаких ограничений на использование ОС РВ и СУБД МИРИС. Минимальный состав технических средств для функционирования «Проекта БД»: процессор ВК СМ-1420 или СМ-4; оперативная память не менее 124 Кслов; видеотерминал СМ-7205; устройство внешней памяти на магнитных дисках типа СМ-5400 (не менее двух накопителей); устройство печати типа СМ-6305.

Комплексная автоматизированная реляционная система для СМ ЭВМ типа СМ-1425 (КАРС-МИНИ)

Предназначена для обработки алфавитно-цифровой информации под управлением ОС РВМ, функционирующей на ЭВМ типа СМ-1425 с объемом ОЗУ 1 Мбайт.

Комплекс программ трехмерной машинной графики (ПТМГ)

В состав комплекса ПТМГ входят: пакет программ для проектирования пластинчатых конструкций (ППК), программы геометрического моделирования (ГМТ), программный эмулятор графического видеотерминала ТЕКТРОНИХ-4010 на видеотерминал СМ-7300 (СМ-7306). Комплекс ПТМГ предназначен для работы на УВК СМ-4, СМ-1420 под управлением ОС РВ.

ППК предназначен для геометрического моделирования конструкций, состоящих из пластин с постоянной толщиной. Для таких конструкций используется термин «сборка». Пластина имеет внешний контур и может иметь один или несколько внутренних контуров, определяющих сквозные отверстия в пластине.

ГМТ предназначен для отображения на экране графического видеотерминала трехмерных геометрических объектов, составленных из простых объем-

ных элементов (параллелепипед, шар, цилиндр, конус, тор). Программы ГМТ используются для обучения, в качестве наглядного пособия в курсах начертательной геометрии.

Программный эмулятор графического видеотерминала ТЕКТРОНИХ-4010 предназначен для обеспечения программной совместимости видеотерминалов СМ-7300 и СМ-7306 с видеотерминалом ТЕКТРОНИХ-4010.

Пакет программ ГРАФОР

ГРАФОР представляет собой библиотеку подпрограмм и функций, написанных на языке Фортран, и предназначен для облегчения работы прикладного программиста, которому необходимо представлять решения каких-либо задач в виде изображений на графических устройствах. Вариант пакета, используемый на СМ ЭВМ, содержит более 300 программных компонентов. Пакет легко приспосабливается к новым моделям ЭВМ, операционным системам и графическим устройствам. Пакет ГРАФОР может быть полезен при решении широкого круга задач, в которых требуется машинное построение графических изображений. К таким задачам относятся автоматизированное проектирование, обработка результатов научных экспериментов, автоматизированное управление и др.

В состав пакета входят программы построения графических примитивов, линейного преобразования изображений, геометрических вычислений, построения графиков и гистограмм, аппроксимации и сглаживания функций, интерполяции и построения линий уровня функций двух переменных, построения плоских изображений трехмерных объектов.

Пакет программ ТАИС

Пакет программ трассирующей автоинтерактивной системы (ТАИС) предназначен для проектирования в автоматическом и интерактивном режимах двусторонних и многослойных печатных плат. Обеспечивает быстрый цикл сквозного проектирования, начиная от ввода информации по принципиальной схеме и заканчивая форматированием управляющих программ для изготовления печатной платы.

Пакет ТАИС обеспечивает выполнение следующих функций: ввод и редактирование исходных описаний принципиальных электрических схем, конструктивов печатных плат, элементов, технологических параметров (число слоев, ширина проводников, размеры контактных площадок и пр.); размещение и трассировку в интерактивном и автоматическом режимах; отображение графической информации о печатной плате на экране графического дисплея СМ-7300 (ЭПГ СМ) методом плавающего окна; семантический контроль входных данных, контроль соответствия разводки принципиальной электрической схеме, контроль за выполнением требований технологии; выдачу управляющих программ для графопостроителя и фотоплоттеров, на которых получают эскизы, чертежи и фотшаблоны печатных плат; выдачу управляющих программ для сверлильных станков с ЧПУ.

Пакет ТАИС предназначен для работы на ЭВМ типа СМ-4 в среде ОС РВ. Необходимая память 256 Кбайт. Максимальные размеры платы 640×640 мм, максимальное число слоев 8.

Пакет прикладных программ для построения и использования производственных функций в экономических расчетах на СМ ЭВМ (ППП ПРОФЭР СМ)

Предназначен для решения основных задач, возникающих в ходе разработки, построения и применения производственных функций — экономико-статистических зависимостей между факторами и результатами производственно-хозяйственных процессов на предприятиях, в объединениях, отраслях. Пакет написан на языке Фортран-IV и работает на СМ-4, СМ-1420 в среде ОС РВ.

ППП ПРОФЭР реализует следующие комплексы задач: оценка параметров линейных и нелинейных производственных функций на основе статистических данных по различным критериям (метод наименьших квадратов, наименьших модулей, чебышевской аппроксимации и др.), аналитические расчеты качества аппроксимации построенных моделей; задачи прогнозирования объема выпуска продукции на основе производственной функции. ППП ПРОФЭР имеет систему согласования совместного использования модели линейного программирования и производственной функции. В программах пакета предусмотрена возможность работы с более чем 100 видами наиболее широко применяемых производственных функций и 10 видами критериев оценки. При необходимости к этому перечню могут быть добавлены произвольные функции и критерии оценки, допускающие запись на Фортране-IV.

По сравнению с другими программными системами, предназначенными для построения и использования производственных функций, ППП ПРОФЭР СМ отличается: расширением перечня видов функций и критериев оценивания, реализованных в ППП; усовершенствованием алгоритма оценивания параметров; повышенной точностью поиска глобального минимума и надежностью работы; организацией банка данных для исходной, промежуточной и выходной информации по всем задачам, решаемым ППП; возможностям диалогового режима управления работой пакета; решением вопроса интеграции программ и данных ППП.

Программное обеспечение СМ-1810

Большая операционная система реального времени БОС-1810

Предназначена для построения на ее основе конкретных прикладных систем реального времени, используемых микроЭВМ семейства СМ-1810 или другими аппаратными средствами, созданными на

базе микропроцессора K1810BM86 или совместимого с ним. БОС-1810 предоставляет пользователям как исполнительские, так и инструментальные возможности для редактирования, трансляции, компоновки и настройки прикладных программ. В БОС-1810 входят языки программирования Макроассемблер-86, ПЛ/М-86, Паскаль-86, Фортран-86, Си-86.

Являясь базой для специализированного программного обеспечения, разрабатываемого пользователями, БОС-1810 обеспечивает сервисные средства, для работы в реальном масштабе времени. Пользуясь этими средствами, программисты, разрабатывающие прикладное программное обеспечение, тратят меньше времени на написание программных средств, связанных с управлением многозадачностью, динамическим распределением памяти, диспетчеризацией задач, обработкой прерываний и другими функциями, непосредственно относящимися ко многим работам в реальном масштабе времени. Это значительно сокращает время, необходимое для разработки прикладной системы.

БОС-1810 является многопользовательской мультипрограммной операционной системой, состоящей из набора подсистем (называемых слоями), каждая из которых предоставляет пользователю ряд функций. При необходимости можно выбрать только некоторые определенные слои и/или функции этих слоев и, добавив к ним модули с прикладным программным обеспечением, получить операционную систему с заранее заданными определенными характеристиками, которая в точности соответствует требованиям, предъявляемым к прикладной системе.

Процесс конфигурирования осуществляется с помощью выводимого на экран терминала меню с различными аппаратными и программными параметрами. Нужная конфигурация создается в ходе диалога, состоящего из вопросов и ответов. Имеется возможность сохранить результаты предыдущего конфигурирования, так что небольшое изменение можно сделать быстро, не отвечая на все вопросы.

Однопользовательская инструментальная операционная система ДОС-1810

Предназначена для обработки данных и управления файловой системой. Связь с оператором осуществляется через консоль. Система может работать в диалоговом и пакетном режимах. ДОС-1810 включает две системы программирования — для 8- и 16-разрядного микропроцессоров. Она обеспечивает подготовку и отладку программ в реальном масштабе времени, в том числе прикладных программ, работающих под управлением операционных систем реального времени МОС РВ, ОС СФП, ОС СФП-1810. Основная область применения — программирование задач в реальном масштабе времени для АСУТП и САНЭ.

ДОС-1810 выполняет следующие функции: обслуживание гибких магнитных дисков диаметром

203 и 133 мм, РАМ-диска, а также жестких магнитных дисков типа «Винчестер» и сменных магнитных дисков; доступ к периферийным устройствам и файлам, динамическое создание, размещение и удаление файлов на дисках; редактирование текстов программ в командном и экранном режимах; программирование для 8-разрядного микропроцессора на языках Макроассемблер-80, ПЛ/М-80, Фортран-80, Бейсик-80; программирование для 16-разрядного микропроцессора на языках Макроассемблер-86, Фортран-86, Паскаль-86, ПЛ/М-86; автоматическую компоновку объектных модулей в единый перемещаемый модуль и настройку его на абсолютный адрес памяти; загрузку для выполнения, а также отладку программ; возможность использования библиотек стандартных подпрограмм, поддерживающих фиксированную и плавающую арифметику; подготовку документации машинным способом; преобразование форматов файлов.

Малая дисковая операционная система общего назначения (МДОС-1810)

МДОС-1810 — однопользовательская, однопрограммная система общего назначения предназначена для построения конкретных проблемно-ориентированных систем для СМ-1810, применяемых для обработки научно-технической и экономической информации. МДОС-1810 ориентирована на те области применения, где требуется значительная вычислительная обработка в диалоговом режиме (например, графические системы, лабораторные исследования и т. п.). Развитое программное обеспечение МДОС-1810 служит основой для разработки пакетов прикладных программ во многих областях народного хозяйства.

МДОС-1810 обеспечивает работу внешних устройств СМ-1810, а также возможность организации работ с другими устройствами, разрабатываемыми для подключения к СМ-1810. МДОС-1810 предоставляет необходимые средства для подготовки, отладки и выполнения программ на СМ-1810 со следующими функциями: инициализация системы; создание и редактирование исходных текстов программ; форматирование текстовых документов; трансляция с языков программирования Ассемблер-86, Бейсик-86, Паскаль-86, Фортран-86, ПЛ/М-86, Макроассемблер-86, Си-86; компоновка перемещаемых модулей из отдельно транслированных программ и настройка в загрузочный модуль; компоновка программ, написанных на разных языках программирования; отладка программ; загрузка и выполнение программ; управление файловой системой (создание, копирование, удаление, сравнение, восстановление, переименование файлов); инициализация, форматирование, копирование, сравнение, восстановление дискет; программная поддержка жесткого диска; иерархическое распределение файлов на диске (организация многоуровневых каталогов); восстановление файлов; обширная диагностика ошибок; автозапуск программ сразу же после инициализации; пакетная обработка; включение в систему драйверов уст-

ройств пользователя; запуск фоновой программы печати группы файлов, одновременно с диалоговой работой пользователя; конфигурирование системы на этапе инициализации; поддержка виртуального (электронного) диска; предназначение стандартного ввода-вывода (например, существует возможность работы со всеми последовательными устройствами как с файлами); построение конвейеров (так называемых программных каналов), которые позволяют выходные данные одной программы использовать в качестве входных для другой; разделение файлов и блокировка записей в файлах (схема защиты разделения файлов необходима в многопользовательских или сетевых системах для исключения возможности одновременного изменения файлов); деление пространства жесткого диска на разделы, обслуживающие разные операционные системы (например, совместное использование жесткого диска МДОС-1810 и МИКРОС-86).

В МДОС-1810 обеспечена программная совместимость с операционными системами MS DOS и PC DOS для персональных компьютеров.

Однопользовательская операционная система общего назначения (МИКРОС-86)

Предназначена для эксплуатации на микроЭВМ СМ-1810 и обеспечивает диалоговый и пакетный режимы работы. Совместима с операционной системой СР/М. МИКРОС-86 может использоваться для построения конкретных проблемно-ориентированных систем для СМ-1810, применяемых для обработки научно-технической, экономической и медицинской информации, а также для тех областей применения, где требуется значительная вычислительная обработка в диалоговом режиме.

МИКРОС-86 выполняет: инициализацию системы; создание и редактирование исходных текстов программ; трансляцию с языка программирования Ассемблер-86; компоновку перемещаемых модулей из отдельно оттранслированных программ и настройку в абсолютный загрузочный модуль; отладку программ; управление файловой системой. Минимальный объем ОЗУ 256 Кбайт. МИКРОС-86 может поддерживать работу с дисками разных типов: ГМД, жесткий диск типа «Винчестер» и псевдодиск, под который может быть выделена часть ОЗУ. С точки зрения пользователя система является открытой, то есть имеет возможность создавать новые драйверы нестандартных устройств.

В состав МИКРОС-86 входят редактор текстов, сервисные программы и язык программирования Ассемблер-86. МИКРОС-86 может быть расширена сервисными программами, компиляторами для языков программирования и пакетами прикладных программ. При расширении компиляторами с основных языков программирования (Бейсик, Фортран, Паскаль, Си) они должны включаться в состав МИКРОС-86.

МИКРОС-86 поставляется на дискетах диаметром 133 мм (одна головка, 40 цилиндров, 8 секторов, 512 байт в секторе).

Мультимикропроцессорная операционная система реального времени со специализацией функций процессоров для микроЭВМ СМ-1810 (ОС СФП-1810)

ОС СФП-1810 — многозадачная операционная система предназначена для обеспечения совместности программного обеспечения реального времени микроЭВМ СМ-1800 и СМ-1810. В рамках ОС СФП-1810 поддерживается совместимость на уровне исходных текстов прикладных программ с операционными системами реального времени МОС РВ и ОС СФП-1800. Основные области применения: автоматизация технологических процессов и научных экспериментов; в концентраторах и мультиплексорах; в интеллектуальных УСО для старших моделей СМ ЭВМ.

В качестве инструментальной системы для подготовки программ могут использоваться операционные системы ДОС-1810 и БОС-1810. Подготовка прикладных программ может производиться на языках программирования Макроассемблер-88 и Фортран-86, ПЛ/М-86 и Паскаль-86. Структурно ОС СФП-1810 состоит из ядра и модулей расширения системы (драйверов ввода-вывода). Имеются модули для обслуживания терминалов, устройств печати, устройств связи с объектом, межпроцессорного обмена, межмашинного обмена и т. д. Минимальный объем ядра ОС СФП — 4 Кбайт.

ОС СФП-1810 реализует: генерацию прикладных систем реального времени из компонент ОС СФП-1810 и задач пользователя; диспетчеризацию вычислений, межзадачный обмен и синхронизацию задач; обслуживание по приоритетной схеме с абсолютными приоритетами; мультимикропроцессорный обмен; динамическое распределение памяти; подсчет астрономического времени; эффективное обслуживание с использованием прерываний периферийных устройств и модулей связи с объектом; обслуживание нескольких терминалов (число устройств определяется пользователем); межмашинный обмен; обслуживание системы ввода-вывода; протокол управления информационным каналом.

Кросс-система программирования для однокристальных ЭВМ (КРОСС-51)

Предназначена для разработки программ в целях применения их в системах с использованием однокристальной ЭВМ и микропроцессорных контроллеров, построенных на ее основе (например, однокристальных ЭВМ КР1816ВЕ31, КР1816ВЕ51, КР1816ВЕ751). Программы КРОСС-51 выполняются под управлением дисковых операционных систем ДОС-1800 и ДОС-1810 на микроЭВМ СМ-1800 и СМ-1810 соответственно. КРОСС-51 включает в себя транслятор с языка программирования Ассемблер-51, транслятор с языка программирования высокого уровня ПЛ/М-51 и пакет программ для обслуживания объектных модулей однокристальной ЭВМ.

Пакет программ для обслуживания объектных модулей состоит из редактора связей, настройщика RI-51 и библиотекаря UB-51. Программа RI-51: выбирает модули; объединяет перемещаемые частичные сегменты с одним именем в один сегмент; распределяет память под объединенные сегменты, полученные на предыдущем шаге, и под все другие завершенные перемещаемые сегменты из входных модулей; разрешает ссылки на внешние символы между модулями; связывает перемещаемые адреса с абсолютными; создает абсолютный объектный файл; выявляет ошибки в редактируемых модулях и сообщает о них. Библиотекарь UB-51 используется для организации работы с библиотечными файлами.

Постановка КРОСС-51 на СМ-1800 и СМ-1810 позволит обеспечить разработку программного обеспечения интеллектуального устройства связи с объектом для ЭВМ семейства СМ-1800, расширить сферу применения этих машин, в первую очередь для проектирования и разработки программного обеспечения приборов и устройств на базе микропроцессора КР1816ВЕ51, повысить эффективность труда программиста, отказаться от закупок зарубежной техники с аналогичным программным обеспечением.

Система управления базами данных КАРС-МИКРО

Комплексная автоматизированная реляционная система (КАРС) обеспечивает хранение и выборку алфавитно-цифровой информации для обработки в различных областях применения. КАРС поддерживает реляционную структуру данных: представление в виде отношений (таблиц), состоящих из строк и столбцов. В системе реализован язык SQL, который является наиболее мощным из языков, используемых в реляционных СУБД.

Помимо ядра системы, интерпретирующего команды SQL, КАРС включает в свой состав следующие блоки: системный интерактивный интерфейс (СИН), позволяющий выполнять команды SQL в интерактивном режиме и управлять форматированием выходной информации; систему интерактивных приложений, обеспечивающую обработку данных через экранные формы, ориентированную на конечного пользователя; генератор отчетов, выполняющий форматирование и вывод информации из базы данных с включением вспомогательного текста; обслуживающие программы, обеспечивающие загрузку, реорганизацию и восстановление базы данных; интерфейс с языком программирования Си.

КАРС обеспечивает защиту данных от неавторизованного доступа. Все изменения данных заносятся в файл изменений, что обеспечивает возможность восстановления базы данных после аппаратных сбоев. Физическая структура базы данных обеспечивает эффективное хранение данных и вместе с тем возможность быстрого поиска. Для этого используются индексирование и кластеризация таблиц. База данных КАРС может размещаться в нескольких файлах, что позволяет более гибко использовать физическое пространство внешних запоминающих устройств.

КАРС-МИКРО функционирует на 16-разрядных персональных ЭВМ типа СМ-1810 и ЕС-1841 с объемом оперативной памяти не менее 512 Кбайт и накопителем типа «Винчестер» объемом не менее 5 Мбайт под управлением операционной системы, совместимой с MS-DOS. Простота взаимодействия с системой КАРС, наличие компонентов, ориентированных на конечного пользователя, позволяет существенно сократить сроки освоения системы и ускорить создание на ее основе информационных систем.

Сетевые программные средства

Система программного обеспечения локальных сетей кольцевого типа (СПО КОЛОС)

Система СПО КОЛОС предназначена для использования в качестве базового сетевого программного обеспечения при создании локальных сетей кольцевого типа на базе разнотипных СМ ЭВМ и станций локальной сети кольцевого типа СЛК СМ. Объединяемые в сеть СМ ЭВМ могут иметь различное прикладное и функциональное назначение и работать под управлением различных ОС.

СПО КОЛОС функционирует на локальной сети, образованной ЭВМ и терминалами, объединенными в кольцо станциями СЛК СМ. Станции используют в качестве канала связи скрученные пары. В сети обеспечивается взаимодействие до 125 ЭВМ со скоростью передачи по кольцу 500 000 бит/с, а между СЛК СМ и оконечным оборудованием (ЭВМ, терминалы) до 19200 бит/с.

СПО КОЛОС состоит из двух комплексов программ. Первый комплекс обеспечивает для разнотипных ЭВМ реализацию следующих функций: пересылку двоичных и символьных файлов между узлами локальной сети; терминальный доступ к удаленным узлам, то есть организацию логической связи терминала одной СМ ЭВМ с другой сетевой СМ ЭВМ; сетевой терминальный доступ, то есть организацию логической связи сетевой СМ ЭВМ с терминалом или другим оконечным оборудованием, непосредственно подключенным к СЛК СМ. Второй комплекс программ (для СМ-1420 и аналогичной ЭВМ) обеспечивает возможность создания однородной локальной сети, информационно, программно и функционально совместимой с ПП «Сеть» СМ.

Основные функции, выполняемые СПО КОЛОС: взаимодействие пользовательских программ, выполняемых в различных узлах сети; доступ к удаленным файлам с терминалов и из пользовательских программ; запуск удаленных программ в режиме диалога и дистанционная пакетная обработка; управление удаленными программами; обмен файлами между узлами; обмен информацией между терминалами различных узлов; терминальный доступ к удаленным узлам; взаимодействие узлов локальной сети с узлами распределенной однородной сети СМ ЭВМ (ПП «Сеть» СМ); проверка функционирования технических средств и программного обеспечения любого узла сети.

Система программного обеспечения распределенных сетей для СМ-1700 (СПО ТРАЛ)

Предназначена для построения вычислительных сетей на базе СМ-1700 и программно совместимых с ней СМ ЭВМ. СПО ТРАЛ имеет информационную совместимость и совместимость по протоколам с пакетами программ ПП «Сеть» СМ и ПП «Сеть-микро». СПО ТРАЛ программно совместима с СПО МАГИСТР и с ее помощью может выходить на локальные сети магистрального типа.

Система ТРАЛ предоставляет пользователям следующие основные возможности: доступ к удаленным файлам с видеотерминалов и из пользовательских программ; обмен файлами между узлами сети; взаимодействие пользовательских программ, выполняемых в различных узлах сети; использование терминалов, допускающих логическую связь с другими узлами сети; запуск удаленных программ и дистанционную пакетную обработку; транспортировку сообщений по сети от программы-источника к программе-адресату при любом числе промежуточных узлов; обмен информацией между терминалами различных узлов; проверку функционирования отдельных узлов и линий сети.

Реализация предоставляемых пользователям возможностей обеспечивается широким набором сетевых услуг, основными из которых являются: организация транспортного и нетранспортного взаимодействия пользовательских задач, выполняющихся в различных узлах сети, написанных как на языке Макроассемблер, так и на языках программирования высокого уровня; доступ к удаленным файлам с возможностью обращения к ним в режиме открытия, записи, чтения и стирания; управление, контроль и проверка функционирования сети с использованием команд сетевой программы связи с оператором; модификация конкретной версии СПО ТРАЛ без проведения повторной генерации; организация сетевых терминальных взаимодействий; регистрация сетевых событий; отображение состояния сети.

Пакет программ для построения сетей СМ ЭВМ (ПП «Сеть» СМ)

Пакет предназначен для использования в качестве базового программного обеспечения при создании однородных вычислительных сетей СМ ЭВМ большой размерности и сложной технологии. Пакет является развитием ПП СТО/РВ и выполняет все следующие его функции: транспортную передачу пакетов данных через узел с обеспечением адаптивной маршрутизации; реализацию возможностей сетевого командного терминала, позволяющих дисплей из локального узла сети объявлять подключенным к любому удаленному узлу и работать с удаленным узлом как с локальным; расширение возможностей сетевых обслуживающих программ, включающее планирование передачи файлов и запуск командных файлов по расписанию; отображение на терминал информации о сетевых событиях и о функциониро-

вании любых узлов сети; выгрузку и последующий анализ аварийного дампа из спутникового узла; написание сетевых программ на языках Кобол и Бейсик-плюс.

Пакет использует то же техническое оборудование, что и ПП СТО/РВ. В качестве базовой операционной системы используется ОС РВ-3.0. Средства генерации пакета позволяют создавать системы с широким диапазоном возможностей. Минимальный объем памяти, требуемой для работы пакета, 22 Кбайт.

Однородная сетевая среда на базе ОС ДЕМОС для сети ЭВМ различных типов (ДЕМОН)

Продукт ДЕМОН предназначен для организации сетей на базе различных типов СМ ЭВМ, функционирующих под управлением соответствующих версий операционной системы ДЕМОС. Для решения задач коммуникационной службы сети компоненты, входящие в состав системы ДЕМОН, осуществляют следующие операции: управление коммуникационными устройствами (адаптерами, мультиплексорами, модемами и т. д.); обработку сообщений в соответствии с процедурами протокола управления информационным каналом и обеспечение безошибочности передаваемых данных; одновременное обслуживание нескольких каналов связи. Решение задач информационно-вычислительной службы включает организацию логической связи любого терминала сети с удаленной ЭВМ, обмен файлами между узлами сети и услуги электронной почты.

Надежность функционирования системы ДЕМООН обеспечивается организацией корректировки ошибок коммуникационных устройств; авторизацией доступа к данным; тестированием коммуникационных устройств.

Существующая версия системы ДЕМООН поддерживает такие типы СМ ЭВМ, как СМ-1420, СМ-1300, СМ-1700, СМ-1810. Для объединения этих машин в полносвязную или звездообразную конфигурацию могут использоваться адаптер СМ-8502, мультиплексор СМ-8514, адаптер МСМ/МСД, коммуникационный контроллер СМ-1700.

Система программного обеспечения для сетей СМ ЭВМ с малыми ресурсами (СПО «Сеть-мини»)

СПО «Сеть-мини» представляет собой комплекс программ, функционирующих на СМ ЭВМ различных типов под управлением ряда операционных систем. «Сеть-мини» предназначена для организации сетевого взаимодействия ЭВМ. С помощью СПО «Сеть-мини» может быть реализована связь СМ-1700 и ЕС ЭВМ через ЭВМ СМ-1420. Функции, реализуемые СПО «Сеть-мини», и особенности этой системы определяют сферы ее применения. Система используется для объединения в многомашинные комплексы разнотипных ЭВМ во всевозможных интегрированных системах

управления, системах автоматизации научных исследований и управленческих системах. Главной отличительной особенностью СПО «Сеть-мини» является возможность объединения в сеть ЭВМ различных типов с различными операционными системами.

Система функционирует на СМ-1700 под управлением операционной системы МОС ВП, на СМ-1420 (СМ-1600, СМ-1300) под управлением ОС РВ-3.0 и РАФОС-2, на СМ-1800 под управлением ОС-1800, на СМ-1810 и ЕС-1840 под управлением МДОС. СПО «Сеть-мини» для организации взаимодействия ЭВМ использует асинхронные терминальные линии связи со скоростью до 19 200 бит/с. Система реализует функции эмулятора терминала СМ ЭВМ, то есть установление логической связи терминалов одной ЭВМ с другими узлами сети, передает символные и двоичные файлы между узлами сети по командам оператора.

Система программного обеспечения для организации распределенных многомашиных комплексов на базе СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ и И41 (ММК СМ)

Система предназначена для построения распределенных многомашиных комплексов на базе СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ (СМ-1420, СМ-1600, СМ-1300.01) и интерфейсом И41 (СМ-1800, СМ-1804). ММК СМ реализует эмуляцию терминала СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ на СМ ЭВМ с интерфейсом И41 и обмен файлами между СМ ЭВМ с интерфейсами ОШ и И41, выполняемый по запросу СМ ЭВМ с интерфейсом И41. Базовое программное обеспечение включает в себя ОС РВ на СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ и ОС-1800 на СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ и ОС-1800 на СМ ЭВМ с интерфейсом И41.

ММК СМ целесообразно использовать при построении иерархических систем управления, в которых на машинах нижнего уровня реализован сбор информации, обрабатываемой далее на ЭВМ верхнего уровня (например, диагностические системы в медицине). На базе ММК СМ возможно построение программных средств управления, в которых программы хранятся или формируются на ЭВМ верхнего уровня, а затем передаются на СМ ЭВМ с интерфейсом И41 для обработки.

Для организации распределенных многомашиных комплексов используются технические средства, позволяющие организовать связь ЭВМ, удаленных на небольшие (до 500 м) расстояния, без модемов с использованием выхода на 20 мА токовую петлю или с использованием обычных асинхронных модемов на произвольное расстояние.

Со стороны СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ могут применяться любые устройства, которые нужны для связи с удаленными терминалами и поддерживаются драйвером терминала ОС РВ. К таким устройствам относятся мультиплексор передачи данных СМ-8514, адаптер дистанционной связи асинхронный СМ-8502, мультиплексор передачи данных СМ-8521 и др.

Со стороны СМ ЭВМ с интерфейсом И41 должны быть использованы модули, соответствующие по своим характеристикам тем устройствам, которые применимы на СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ. К ним относятся: модуль связи с модемом СМ-1800.8501, модуль связи с дисплеем СМ-1800.8503, модуль ИРПС СМ-1800.7002.

Система ММК СМ включает в свой состав программные средства, обеспечивающие работу с каналами связи через любой из указанных модулей со стороны СМ ЭВМ с интерфейсом И41. Со стороны СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ устройствами связи управляет драйвер терминала ОС РВ, поэтому не требуется какое-либо специальное программное обеспечение, поддерживающее эти устройства.

В режиме эмуляции терминала пользователь СМ ЭВМ с интерфейсом И41 получает доступ со своего терминала к любому ПО, функционирующему в среде ОС РВ на СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ. Таким образом, можно работать с банками данных, подключиться к однородной сети ЭВМ, построенной с использованием системы «Сеть» СМ, связаться с ЕС ЭВМ, если на СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ функционирует пакет программ ПП ММК/Р.

В режиме пересылки файлов пользователь СМ ЭВМ с интерфейсом И41 в диалоговом режиме выбирает направление передачи и указывает спецификации файлов в требуемых форматах. Далее на СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ автоматически активизируется соответствующее ПО ММК СМ и выполняется передача файлов. В процессе передачи осуществляется контроль принятой информации и повторная передача в случае ошибок в канале связи. При передаче текстовой информации выполняется необходимое преобразование форматов.

Система программного обеспечения для построения распределенных многомашиных комплексов на базе ЕС ЭВМ и СМ-1700 («Эмулятор»)

Предназначена для использования в качестве базового программного обеспечения при создании иерархических систем автоматизации территориально-распределенных объектов на базе ЕС ЭВМ и СМ-1700. Система обеспечивает применение СМ-1700 в качестве удаленных абонентских пунктов ЕС ЭВМ. При построении систем управления объектами система «Эмулятор» позволяет эффективно распределять обработку информации между ЭВМ различных классов, дает возможность помещать информацию, полученную на СМ ЭВМ, в стандартные блоки ЕС ЭВМ.

Операторы локальных и удаленных терминалов, подключенных к СМ-1700, получают доступ к программному обеспечению ЕС ЭВМ, ориентированному на работу с удаленным вариантом системы отображения алфавитно-цифровой информации ЕС-7920. В частности, обеспечивается доступ с терминала СМ ЭВМ к наиболее широко распространенным пакетам ЕС ЭВМ: Ока, Кама, ДУВЗ,

СРВ. «Эмулятор» организует также обмен данными между программами, функционирующими в СМ ЭВМ и ЕС ЭВМ.

Система рассчитана на работу с многофункциональным контроллером связи СМ-1700.4304 и модемом синхронным типа ЕС-8013, ЕС-8006 или аналогичным. Кроме того, со стороны ЕС ЭВМ необходимы технические средства для организации связи с удаленной модификацией системы отображения алфавитно-цифровой информации ЕС-7920. Режим работы канала связи полудуплексный или дуплексный.

В качестве базовых операционных систем для построения распределенных многомашиных комплексов используется ОС ЕС-6.1 для ЕС ЭВМ и МОС ВП для СМ ЭВМ. Кроме того, используются общий телекоммуникационный метод доступа (ОТМД), базовый телекоммуникационный метод доступа (БТМД), пакеты ОС ЕС, использующие ОТМД и БТМД. «Эмулятор» включает следующие компоненты, работающие под управлением МОС ВП: программу эмуляции группового устройства управления ЕС-7921; программу эмуляции видеотерминала ЕС-7927, ориентированную на работу с терминалом ВТА-2000-17 (такая программа должна быть загружена для каждого терминала СМ ЭВМ, требующего доступ к ЕС ЭВМ); средства генерации системы; набор макрокоманд, обеспечивающих доступ программы СМ ЭВМ к компонентам ЕС ЭВМ, использующим ОТМД и БТМД для работы с системой ЕС-7920.

Пакет программ для построения распределенных многомашиных комплексов на базе ЕС ЭВМ и СМ ЭВМ (ПП ММК/Р)

Пакет предназначен для использования в качестве базового программного обеспечения при создании иерархических систем автоматизации территориально-распределенных объектов на базе ЕС ЭВМ и СМ ЭВМ. Пакет обеспечивает применение СМ ЭВМ в качестве удаленных абонентских пунктов ЕС ЭВМ.

Локальные и удаленные терминалы, подключенные к СМ ЭВМ, получают доступ к программному обеспечению ЕС ЭВМ, ориентированному на работу с удаленным вариантом системы отображения алфавитно-цифровой информации ЕС-7920. Пользователь СМ ЭВМ, таким образом, получает доступ с терминала к наиболее распространенным пакетам ЕС ЭВМ — Ока, Кама, ДУВЗ, СРВ и другие.

ПП ММК/Р организует обмен данными между программами, функционирующими в СМ ЭВМ и ЕС ЭВМ. При построении управления объектами пакет позволяет эффективно распределять обработку информации между ЭВМ различных классов, дает возможность помещать информацию, полученную на СМ ЭВМ, в стандартные банки ЕС ЭВМ.

Пакет рассчитан на работу с техническими средствами, обеспечивающими выход на стандартный выделенный телефонный канал со стороны СМ ЭВМ. К ним относятся адаптер дистанционной связи синхронный АДС-С и модем синхронный типа ЕС-8013, ЕС-8006 или аналогичный. Кроме того, со стороны ЕС ЭВМ необходимы технические средства для организации связи с удаленной модификацией системы отображения алфавитно-цифровой информации ЕС-7920. Режим работы канала связи полудуплексный.

В качестве базовых операционных систем для построения распределенных многомашиных комплексов используется ОС ЕС-6.1 для ЕС ЭВМ и ОС РВ-3.0 для СМ ЭВМ. Кроме того, для построения распределенных многомашиных комплексов используются следующие программные компоненты ОС ЕС: общий телекоммуникационный метод доступа (ОТМД), базовый телекоммуникационный метод доступа (БТМД) и пакеты ОС ЕС, использующие ОТМД и БТМД.

ПП ММК/Р включает следующие компоненты, работающие под управлением ОС РВ: драйвер АДС-С, программу эмуляции группового устройства управления ЕС-7921, программу эмуляции видеотерминала ЕС-7927 (такая программа должна быть загружена с каждого терминала СМ ЭВМ, требующего доступ к ЕС ЭВМ), средства генерации ПП ММК/Р. ПП ММК/Р включает также набор из четырех макрокоманд, обеспечивающих доступ программ СМ ЭВМ к компонентам ЕС ЭВМ, использующим ОТМД и БТМД для доступа к ЕС-7920. ПП ММК/Р построен на основе эмуляции работы системы ЕС-7920.

Минимальный объем памяти, требуемый для работы одного терминала СМ ЭВМ с программными компонентами ЕС ЭВМ 15 Кбайт. При подключении каждого следующего терминала требуемый объем оперативной памяти увеличивается на 5 Кбайт.

Система программного обеспечения локальных сетей для СМ-1700 (СПО МАГИСТР)

Система предназначена для создания локальных сетей магистрального типа со скоростью передачи данных по магистрали до 10 Мбит/с. Система МАГИСТР предоставляет пользователям следующие возможности: доступ к удаленным файлам с терминалов и из пользовательских программ; обмен файлами между узлами сети; взаимодействие пользовательских программ, выполняемых в различных узлах сети; использование терминалов, допускающих логическую связь с другими узлами сети; запуск удаленных программ и дистанционная пакетная обработка; транспортировка сообщений по сети от программы-источника к программе-адресату при любом числе промежуточных узлов; обмен информацией между терминалами различных узлов; проверка функционирования отдельных узлов и линий сети.

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СМ ЭВМ (СИМС СМ)

Признано целесообразным настоящий выпуск каталога дополнить следующими материалами, отражающими существенные уточнения предыдущего выпуска:

изменения форм работы организаций, входящих в СИМС СМ, с учетом введения новых хозрасчетных условий;

корректировка перечня основных информационно-методических материалов по СМ ЭВМ, входящих в проблемно-ориентированные справочно-информационные фонды, как для включения вновь выпущенных материалов, так и для исключения устаревших;

включение в описание СИМС СМ перечня межотраслевых территориальных органов ГСНТИ.

Изменения форм деятельности организаций, входящих в СИМС СМ, в хозрасчетных условиях

Деятельность Консультационного центра ИНЭУМ в 1989 г. переведена на коммерческую основу с оказанием сторонним предприятиям и организациям платных услуг по хозяйственным договорам и абонементам. В перечень таких услуг включены следующие:

подборка информации и ознакомление представителей заказчика с материалами справочно-информационного фонда Консультационного центра;

анализ потребностей, поиск информации, оперативная тематическая подборка материалов и передача их заказчику;

консультации в Консультационном центре ИНЭУМ по общим вопросам применения технических средств и вычислительных комплексов СМ ЭВМ;

организация тематических семинаров (включая семинары в магазинах-салонах «Приборы и вычислительная техника» и МособлЦНТИ) и кратковременных (до пяти дней) курсов обучения;

подготовка хозяйственных договоров на выполнение НИР, ОКР, работы по внедрению новой техники, экспертиз проработок по вопросам применения СМ ЭВМ.

Для наиболее полного удовлетворения потребностей пользователей планируется значительно расширить справочно-информационный фонд Консультационного центра ИНЭУМ. По запросам организаций ИНЭУМ высылает более полные сведения о своей информационно-методической деятельности. Запросы следует направлять по адресу: 117812, Москва, ул. Вавилова, 24, ИНЭУМ, Консультационный центр. Телефон для справок 133-76-36.

МособлЦНТИ с 1989 г. переведен на платную форму оказания услуг предприятиям (организациям). Телефоны для справок: 554-44-26 (справочно-информационный отдел); 554-44-90 (отдел пропаганды).

ВНТО приборостроителей. На основе Постановления ГКНТ СССР, Госплана СССР и др. от 25 ноября 1987 г. № 440/11-33а центральное и местные правления НТО Союза НИО СССР (включая ВНТО приборостроителей) с 1988 г. осуществляют хозрасчетную деятельность по договорам на выполнение исследований, разработок и других посреднических услуг с государственными предприятиями (объединениями), другими предприятиями независимо от их ведомственной подчиненности, кооперативами, а также частными лицами и создают для выполнения работ, предусмотренных этими договорами, временные творческие коллективы (ВТК). Телефоны ВНТО приборостроителей для справок: 203-35-03 — центральное правление; 209-47-98 — Московское городское правление.

Перечень основных информационно-методических материалов по СМ ЭВМ, входящих в ПО СИФ М-ЭВМ

В уточненном перечне основных информационно-методических материалов по СМ ЭВМ, входящих в проблемно-ориентированные справочно-информационные фонды «Малые и микроЭВМ» (ПП СИФ М-ЭВМ) нумерация материалов приведена в соответствии с порядком регистрации Консультационного центра ИНЭУМ. Подборка материалов в информационном сообщении произведена выборочно. Знаком «*» отмечены малотиражные материалы, имеющиеся только в фондах ИНЭУМ или МособлЦНТИ.

1. Организационно-технические и нормативные документы

1.1. «Путеводитель по проблемно-ориентированному справочно-информационному фонду «Малые и микроЭВМ», МособлЦНТИ и др., Люберцы, 1986.

1.2.* «Положение о порядке заказа, планирования производства и распределения управляющих 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.

1.8. «Информационно-методическое сопровождение СМ ЭВМ». ИНЭУМ, Москва, 1988.

2. 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 Госснабе СССР, 1986.

2.2. «Технические и программные средства СМ ЭВМ. Номенклатурный каталог ЦНИИТЭИприборостроения», 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.

3. Отраслевые каталоги ИНФОРМПРИБОРА «Серийно выпускаемое и перспективное оборудование» («Комплексы технических средств»)

3.2. «Комплексы СМ-3, СМ-4», Вып. 3, 1982.

3.3. «Комплексы СМ-3, СМ-40. 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.

3.18. «Базовое программное обеспечение комплексов АРМ». Вып. 7, 8, 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», 1988.

3.24. «Ряд микроЭВМ: СМ-1803, СМ-1804, СМ-1810, СМ-1814», 1988.

3.25. «Вычислительные комплексы, технические средства, программное обеспечение и сопровождение системы малых электронных вычислительных машин (СМ ЭВМ)», 1988.

3.26. «Вычислительные комплексы СМ-1700», 1988.

4. Проспекты и каталоги ИНЭУМ

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 РАФОС (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.

4.20. «Базовое программное обеспечение АРМ СМ-1700 (БПО АРМ СМ-1700)». ИНЭУМ, 1989.

4.21. «Системное программное обеспечение СМ ЭВМ (СПО СМ ЭВМ)». Каталог ИНЭУМ для международной выставки «ВТИ-89». Внешторгиздат, 1988.

5. Издания предприятий-разработчиков и изготовителей средств СМ ЭВМ

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-9104.01...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, СМ-1814. 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.

5.21*. «Номенклатурный справочник ПО «Севкавэлектронмаш» на 1989 г.»

5.22*. «Комплекс управляющий вычислительный СМ-1800. Руководство по применению». ЭЛОРГ, 1988.

5.23*. «Номенклатурный перечень изделий Киевского ПО «Электронмаш» на 1989 г.»

5.24*. «Малые ЭВМ (СМ ЭВМ) и их применение». Курс лекций Заочного института повышения квалификации при ЦП ВНТО приборостроителей. 1986—1988 гг.

6. Информационные материалы всесоюзных мероприятий НТП

6.9*. «Мини-ЭВМ СМ-1700. Технические и программные средства». Тезисы докладов конференции, 1988.

6.10*. «Проблемы создания и производства высоконадежных систем и комплексов для промышленных АСУ (АСУТП, АСУП, ГАП, САПР и др.) на базе малых и микроЭВМ». Тезисы докладов семинаров, 1988.

6.11*. «Состояние и перспективы развития СМ ЭВМ (ВК СМ-1700 и др.)». Тезисы докладов семинара в Мос-облЦНТИ, 22.02.89.

6.12*. «Многомашинные комплексы и сети на базе СМ ЭВМ». Тезисы докладов семинара в МособлЦНТИ, 23.03.89.

8. Книжные издания.

8.1. «Система обработки экономической информации для малых ЭВМ». «Книга», 1981.

8.2. «Малые ЭВМ и их применение». «Финансы и статистика», 1980.

8.3. «Программное обеспечение сетей СМ ЭВМ», «Финансы и статистика», 1983.

8.4. «Диалоговая терминальная система для СМ ЭВМ». «Финансы и статистика», 1983.

8.5. «Аппаратура в стандарте КАМАК». Справочник ВИМИ, 1984.

8.6. «Аппаратура в стандарте КАМАК». Справочник № 2 ВИМИ, 1984.

8.7. «Аппаратура в стандарте КАМАК». Справочник ВИМИ, 1985.

8.8. «Унифицированные средства построения распределенных систем обработки информации и локальных сетей ЭВМ». «Локальные сети». Пушино, 1986. 8, 9 (Сети ЕС и СМ ЭВМ). Пушино, 1986.

8.10*. «Технические средства для построения магистрально-модульных систем». Справочник ВИМИ, 1987.

9. Сборники научных трудов ИНЭУМ

9.13. «Технические и программные средства СМ-1800. Средства межмашинного обмена и системное применение». № 105, 1984.

9.14. «Проблемные вопросы надежности вычислительных комплексов и систем на базе средств СМ ЭВМ». № 104, 1984.

9.15. «Системы автоматизации проектирования и интерактивные графические системы на СМ ЭВМ», 1985.

9.17. «Накопители информации и системы памяти на ЦМД», 1985.

9.18. «Технические и программные средства машинной графики», 1985.

9.19. «Региональные и локальные сети СМ ЭВМ», 1986.

9.20. «Моделирование, контроль, диагностика цифровых устройств», 1986.

9.21. «Вопросы проектирования и диагностики вычислительных устройств и комплексов», 1986.

9.22. «Запоминающие устройства и системы памяти на ЦМД», 1986.

9.23. «Интеллектуальные читающие терминалы», 1986.

9.24. «Технические и программные средства высокопроизводительных комплексов СМ ЭВМ», 1987.

9.25. «Модели и микроЭВМ семейства СМ-1810», 1987.

9.26. «Проблемы планирования производства средств ВТ», 1987.

9.27. «Вопросы применения средств СМ ЭВМ в системах и сетях», 1988.

9.28. «Программное обеспечение 32-разрядной малой ЭВМ СМ-1700», 1988.

9.29. «Электронная внешняя память на ЦМД», 1988.

9.30. «Вопросы создания единых технико-программных комплексов для АСУТП», 1987.

9.31. «Методы и средства автоматизации проектирования средств вычислительной техники», 1988.

получена в ОНТИ (БНТИ) организации (предприятия). Базовые ЦНТИ РСФСР и РИНТИ остальных союзных республик в таблице отмечены подчеркиванием. Территориальные ЦНТИ РСФСР, входящие в зоны базовых ЦНТИ, в табл. 36 следуют за базовыми центрами до последующего отмеченного центра. МособлЦНТИ отмечен особо как головной центр в системе ЦНТИ РСФСР по данной проблемной ориентации.

Т а б л и ц а 36

№ п/п	Организация	Город
1. Северо-западный регион		
1.1	Ленинградский ЦНТИ	Ленинград
1.2	Калининский ЦНТИ	Калинин
1.3	Калининградский ЦНТИ	Калининград
1.4	Новгородский ЦНТИ	Новгород
1.5	Псковский ЦНТИ	Псков
1.6	Смоленский ЦНТИ	Смоленск
1.7	Мурманский ЦНТИ	Мурманск
1.8	Вологодский ЦНТИ	Вологда
1.9	Архангельский ЦНТИ	Архангельск
1.10	Карельский ЦНТИ	Петрозаводск
1.11	Белорусский НИИНТИ	Минск
1.12	Витебский ЦНТИ	Витебск
1.13	Гомельский ЦНТИ	Гомель
1.14	Могилевский ЦНТИ	Могилев
1.15	Литовский НИИНТИ	Вильнюс
1.16	Латвийский НИИНТИ	Рига
1.17	Эстонский НИИНТИ	Таллинн
2. Юго-западный регион		
2.1	УкрНИИНТИ	Киев
2.2	Винницкий ЦНТИ	Винница
2.3	Ворошиловградский ЦНТИ	Ворошиловград
2.4	Житомирский ЦНТИ	Житомир
2.5	Запорожский ЦНТИ	Запорожье
2.6	Ивано-Франковский ЦНТИ	Ивано-Франковск
2.7	Кировоградский ЦНТИ	Кировоград
2.8	Крымский ЦНТИ	Симферополь
2.9	Львовский ЦНТИ	Львов
2.10	Одесский ЦНТИ	Одесса
2.11	Ровенский ЦНТИ	Ровно
2.12	Харьковский ЦНТИ	Харьков
2.13	Херсонский ЦНТИ	Херсон
2.14	Хмельницкий ЦНТИ	Хмельницкий
2.15	Черкасский ЦНТИ	Черкассы
2.16	Черниговский ЦНТИ	Чернигов
2.17	Черновицкий ЦНТИ	Черновцы
2.18	МолдНИИНТИ	Кишинев
3. Московский регион		
3.1	МособлЦНТИ	Люберцы (Московская обл.)
3.2	МосгорЦНТИ	Москва
4. Центральный регион		
4.1	Ярославский ЦНТИ	Ярославль
4.2	Владимирский ЦНТИ	Владимир
4.3	Костромской ЦНТИ	Кострома
4.4	Ивановский ЦНТИ	Иваново
4.5	Брянский ЦНТИ	Брянск
4.6	Калужский ЦНТИ	Калуга
4.7	Липецкий ЦНТИ	Липецк
4.8	Орловский ЦНТИ	Орел
4.9	Тульский ЦНТИ	Тула
4.10	Пензенский ЦНТИ	Пенза
4.11	Горьковский ЦНТИ	Горький
4.12	Курский ЦНТИ	Курск
4.13	Тамбовский ЦНТИ	Тамбов
4.14	Рязанский ЦНТИ	Рязань
4.15	Воронежский ЦНТИ	Воронеж
4.16	Белгородский ЦНТИ	Белгород
4.17	Марийский ЦНТИ	Йошкар-Ола
4.18	Мордовский ЦНТИ	Саранск
4.19	Чувашский ЦНТИ	Чебоксары

Перечень межотраслевых территориальных органов ГСНТИ, формирующих справочно-информационные фонды по СМ ЭВМ

Перечень межотраслевых территориальных органов ГСНТИ, формирующих справочно-информационные фонды по СМ ЭВМ, приведен в табл. 36. Адресная информация о ЦНТИ и РИНТИ и информация о порядке их работы может быть

№ п/п	Организация	Город
5. Прикавказский регион		
5.1	АзНИИНТИ	Баку
5.2	Нагорно-Карабахский ЦНТИ	Степанакерт
5.3	Нахичеванский ЦНТИ	Нахичевань
5.4	АрмНИИНТИ	Ереван
5.5	ГрузНИИНТИ	Тбилиси
5.6	Краснодарский ЦНТИ	Краснодар
5.7	Дагестанский ЦНТИ	Махачкала
5.8	Кабардино-Балкарский ЦНТИ	Нальчик
5.9	Северо-Осетинский ЦНТИ	Орджоникидзе
5.10	Ставропольский ЦНТИ	Ставрополь
6. Поволжский регион		
6.1	Башкирский ЦНТИ	Уфа
6.2	Куйбышевский ЦНТИ	Куйбышев
6.3	Ульяновский ЦНТИ	Ульяновск
6.4	Татарский ЦНТИ	Казань
6.5	Волгоградский ЦНТИ	Волгоград
6.6	Астраханский ЦНТИ	Астрахань
6.7	Ростовский ЦНТИ	Ростов-на-Дону
6.8	Саратовский ЦНТИ	Саратов
6.9	Калмыцкий ЦНТИ	Элиста
7. Уральский регион		
7.1	Пермский ЦНТИ	Пермь
7.2	Кировский ЦНТИ	Киров
7.3	Коми ЦНТИ	Сыктывкар
7.4	Удмуртский ЦНТИ	Ижевск
7.5	Челябинский ЦНТИ	Челябинск
7.6	Свердловский ЦНТИ	Свердловск
7.7	Курганский ЦНТИ	Курган
7.8	Оренбургский ЦНТИ	Оренбург
7.9	Тюменский ЦНТИ	Тюмень
8. Среднеазиатский регион		
8.1	УзНИИНТИ	Ташкент
8.2	Андижанский ЦНТИ	Андижан

№ п/п	Организация	Город
8.3	Самаркандский ЦНТИ	Самарканд
8.4	Ферганский ЦНТИ	Фергана
8.5	КиргизИНТИ	Фрунзе
8.6	ТаджикИНТИ	Душанбе
8.7	ТуркменНИИНТИ	Ашхабад
9. Восточный регион		
9.1	Кемеровский ЦНТИ	Кемерово
9.2	Новосибирский ЦНТИ	Новосибирск
9.3	Омский ЦНТИ	Омск
9.4	Томский ЦНТИ	Томск
9.5	Алтайский ЦНТИ	Барнаул
9.6	Иркутский ЦНТИ	Иркутск
9.7	Читинский ЦНТИ	Чита
9.8	Красноярский ЦНТИ	Красноярск
9.9	Бурятский ЦНТИ	Улан-Уде
9.10	Хабаровский ЦНТИ	Хабаровск
9.11	Амурский ЦНТИ	Благовещенск
9.12	Камчатский ЦНТИ	Петропавловск-Камчатский
9.13	Сахалинский ЦНТИ	Южно-Сахалинск
9.14	Приморский ЦНТИ	Владивосток
9.15	Якутский ЦНТИ	Якутск
9.16	КазахНИИНТИ	Алма-Ата
9.17	Актюбинский ЦНТИ	Актюбинск
9.18	Восточно-Казахстанский ЦНТИ	Усть-Каменогорск
9.19	Гурьевский ЦНТИ	Гурьев
9.20	Джамбульский ЦНТИ	Джамбул
9.21	Карагандинский ЦНТИ	Караганда
9.22	Кзыл-Ординский ЦНТИ	Кзыл-Орда
9.23	Кокчетавский ЦНТИ	Кокчетав
9.24	Мангышлакский ЦНТИ	Шевченко
9.25	Павлодарский ЦНТИ	Павлодар
9.26	Северо-Казахстанский ЦНТИ	Петропавловск
9.27	Семипалатинский ЦНТИ	Семипалатинск
9.28	Целиноградский ЦНТИ	Целиноград
9.29	Южно-Казахстанский ЦНТИ	Чимкент

Номенклатурные перечни заводов-изготовителей

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечания
КИЕВСКОЕ ПО «ЭЛЕКТРОНМАШ»				
Управляющие вычислительные комплексы	СМ-1420.01	40 1262 0152	68 500	ТУ 25-08.515-83 (3.12; 3.13; 3.14; 3.23; 5.1)
	СМ-1420.02	40 1262 0153	69 350	
	СМ-1420.03	40 1262 0154	100 150	
	СМ-1420.08	40 1262 0159	100 750	
	СМ-1420.10	40 1262 0161	91 000	
	СМ-1420.16	40 1262 0167	67 700	
	СМ-1425	40 1260 1291	35 000	
Проблемно-ориентированный комплекс	АРМ-2-01.03	40 1277 0017	188 300	
	АРМ-2-01.04	40 1277 0013	183 500	
	АРМ-2-01.05			
Вычислительные комплексы	СМ-1810.21	40 1260 2062	15 510	
	СМ-1810.31	40 1260 2063	17 930	
	СМ-1810.32	40 1260 2153	—	
	СМ-1810.33	40 1260 2171	—	
	СМ-1810.40	40 1260 2068	—	
	СМ-1810.41	40 1260 2064	21 900	
	СМ-1810.42	40 1260 2154		
	СМ-1814.30	40 1260 2072	16 670	

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
Устройства СМ-1420				
Процессор	СМ-2410.01	40 2117 4073	3 215	
Устройство запоминающее оперативное полупроводниковое	СМ-3508.31	40 2317 4132	12 200	
Контроллер накопителей на МЛ СМ-5300.01	СМ-5014.04	40 2447 5063	2 800	
Устройство внешней памяти:				
на магнитных дисках	СМ-5407.04	40 3137 1516	52 500	
на сменных магнитных дисках	СМ-5415.01	49 3137 2022	23 700	
Устройство алфавитно-цифровой параллельной печати	СМ-6362	40 3327 6091	—	
Адаптер дистанционный	СМ-8528	40 3537 1082	1 370	
Мультиплексор передачи данных	СМ-8529	40 3527 0062	1 690	
	СМ-8529.02	40 3527 0064	2 680	
	СМ-8529.03	40 3527 0065	2 750	
Стойка	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 ИРПР	СМ-1420.4105	40 2277 7062	205	
Переключатель общей шины	СМ-1420.4501	40 2277 5341	900	
Контроллер ИРПР	СМ-1420.6009	40 2447 2522	127	
Контроллер ИРПС	СМ-1420.6010	40 2447 2542	150	
Устройство печатающее алфавитно-цифровое	СМ-1420.6302	40 3327 6902	5 385	
Видеотерминал алфавитно-цифровой	СМ-1420.6305	40 3327 6363	12 100	
	СМ-1420.7202	40 3547 2322	4 000	
Адаптер дистанционной связи	СМ-1420.8502.01	40 3537 1072	250	
Блок расширения системы	БРС-1	40 2277 6062	750	
	БРС-3	40 2277 6064	675	
Стойка	Ст-1	40 8317 6012	600	
Устройства СМ-1800				
Модуль вспомогательный	СМ-1800.0101	40 8327 2012	53	
Модуль аналогового питания	СМ-1800.0302	40 2527 0542	230	
	СМ-1800.0302.01	40 2527 0543	230	
Модуль резервного питания	СМ-1800.0303	40 2527 3002	70	
Модуль таймера многорежимный	СМ-1800.2004	40 2117 1482	225	
Модуль центрального процессора	СМ-1800.2202.08	40 2117 4089	775	
Модуль оперативный запоминающий	СМ-3508.31.0001	40 2317 4141	3 600	
Модуль программный постоянный запоминающий	СМ-1800.3704.03	40 2327 4093	445	
Программатор	СМ-1800.3705	40 3177 0031	300	
Модуль сопряжения с ИРПС	СМ-1800.4106	40 2277 5212	205	
Модуль линейного интерфейса	СМ-1800.4506	40 2277 5311	345	
	СМ-1800.4506.01	40 2277 5312	345	
Модуль вывода символьной информации на телеэкран	СМ-1800.7003	40 3297 2002	330	
Модуль растровый графический	СМ-1800.7004	40 3297 2003	380	
Модуль связи с модемом	СМ-1800.8501	40 2277 5132	148	
Модуль сопряжения с телетайпом	СМ-1800.8504	40 2277 5252	180	
Модуль коммутации аналоговых сигналов	СМ-1800.8517	40 4240 6472	150	
	СМ-1800.8518	40 4240 6473	345	
Модуль сетевого адаптера	СМ-1800.8519	40 2277 5301	405	
Программируемый каналный адаптер	СМ-1800.8527	40 3537 0020	450	
Модуль ввода аналоговых сигналов	СМ-1800.9201	40 4240 6412	325	
Модуль вывода аналоговых сигналов	СМ-1800.9202	40 4240 6432	390	
Модуль компараторов уровня	СМ-1800.9203	40 4240 6452	270	
Модуль ввода аналоговых сигналов	СМ-1800.9204	40 4240 6462	425	
	СМ-1800.9204.01	40 4240 6463	425	
	СМ-1800.9204.02	40 4240 6464	225	
	СМ-1800.9204.03	40 4240 6465	205	
Модуль нормализации аналоговых сигналов	СМ-1800.9211.01	40 4240 7641	26	
	СМ-1800.9211.02	40 4240 7642	26	
	СМ-1800.9211.03	40 4240 7643	26	
	СМ-1800.9211.04	40 4240 7644	26	
Модуль нормализации аналоговых сигналов	СМ-1800.9211.05	40 4240 7647	26	
	СМ-1800.9211.06	40 4240 7648	26	
Модуль ввода дискретных сигналов	СМ-1800.9301	40 4240 6332	160	
	СМ-1800.9302	40 4240 6352	155	
	СМ-1800.9303	40 4240 6372	120	
Модуль ввода импульсных сигналов	СМ-1800.9304	40 4240 6392	135	

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориенти- ровочная цена, руб.	Примечание
Модуль ввода дискретных сиг- налов повышенной мощности	СМ-1800.9701	40 4240 6512	115	
Модуль управления цепями пе- ременного тока повышенной мощ- ности	СМ-1800.9702	40 4240 6516	115	
Стойка	СМ-1810.0102	40 8317 7311	205	
	СМ-1810.0102.01	40 8317 7312	—	
	СМ-1810.0102.02	40 8317 7313	—	
	СМ-1810.0103.03	40 8315 7514	—	
Тумба	СМ-1810.0103	40 8317 7331	100	
Блок расширения	СМ-1810.0105	40 8327 2121	1 080	
	СМ-1810.0105.01	40 8327 2122	1 025	
	СМ-1810.0105.02	40 8327 2123	1 080	
	СМ-1810.0105.03	40 8327 2124	1 040	
	СМ-1810.0105.04	40 8327 2125	880	
Комплект монтажный кроссовый	СМ-1810.0106	40 8327 2142	105	
	СМ-1810.0106.01	40 8327 2143	—	
	СМ-1810.0106.02	40 8327 2144	105	
	СМ-1810.0106.03	40 8327 2145	—	
	СМ-1810.0106.04	40 8327 2146	—	
	СМ-1810.0106.05	40 8327 2147	—	
	СМ-1810.0106.06	40 8327 2148	—	
	СМ-1810.0106.07	40 8327 2149	—	
	СМ-1810.0106.08	40 8327 2150	—	
	СМ-1810.0106.09	40 8327 2151	—	
	СМ-1810.0106.10	40 8327 2152	—	
	СМ-1810.0106.11	40 8327 2153	—	
Модуль центрального процессора	СМ-1810.2204.02	40 2117 5232	—	
Модуль оперативный запоминаю- щий	СМ-1810.3515	40 2317 4158	1 400	
	СМ-1810.3516.02	40 2317 4163	1 400	
	СМ-1810.3516.01	40 2317 4162	—	
	СМ-1810.3526.03	40 2317 4164	—	
	СМ-1810.3520	40 2317 4201	1 500	
Программатор	СМ-1810.3708	40 3177 0041	125	
Контроллеры накопителя на маг- нитных дисках	СМ-1810.5124	40 2447 5071	1 075	
Контроллер накопителя на гибких магнитных дисках	СМ-1810.5125	40 2447 5091	1 075	
Модуль программируемый постоян- ный запоминающий	СМ-1810.5126	40 2447 5102	1 200	
Видеографический контроллер	СМ-1810.3709	40 2327 4161	125	
Устройство микропроцессорное дискретного ввода-вывода	СМ-1810.7005	40 2447 5116	125	
	СМ-1810.9308.01	40 4240 7811	—	
	СМ-1810.9308.02	40 4240 7812	—	
	СМ-1810.9308.03	40 4240 7813	—	
	СМ-1810.9308.04	40 4240 7814	4 000	
	СМ-1810.9308.05	40 4240 7815	—	
	СМ-1810.9308.06	40 4240 7816	—	

МОСКОВСКИЙ ОПЫТНЫЙ ЗАВОД «ЭНЕРГОПРИБОР»

Управляющий вычислительный комплекс (6 модификаций)	СМ-1300.06	40 1260 2081	14 350... 270 360	ТУ 25-7150.0009—87
Управляющий вычислительный комплекс для управления техно- логическими процессами	СМ-1300.36	40 1261 2091	39 000	ТУ 25-7150.0007—87
Комплекс вычислительный комму- никационный	СМ-1300.12	40 1260 2131	28 100	ТУ 25-7150.0005—87
Устройство запоминающее внеш- нее полупроводниковое	СМ-5902	40 3177 0021	13 920	ТУ 25-7111.001—86
Устройство запоминающее внеш- нее полупроводниковое програм- мируемое	СМ-7606	40 3177 0016	560	ТУ 25-7111.002—86
Программатор	СМ-3707	40 3437 0002	720	ТУ 25-7111.003—86
Адаптер сетевой микропроцессор- ный	СМА СМ	40 3537 0012	2 070	ТУ 25-08.519—84
Устройства связи с объектом:				
устройство ввода аналоговых сигналов	СМ-9104.01...СМ-9104.04	40 4240 6011	3 000...4 330	ТУ 25-08.379—80
устройство ввода-вывода дискретных сигналов	СМ-9104.07...СМ-9104.18	40 4240 6071	3 060...4 690	ТУ 25-08.380—80
блок нормализации выносной	СМ-9104.19	40 4240 6031	885	ТУ 25-08.381—80

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЕ ПО «СЕВКАВЭЛЕКТРОНМАШ» (НАЛЬЧИК)

Станция локальной сети кольце- вого типа	СЛК СМ	40 3577 0091	988	ТУ 25-7523.015—86
---	--------	--------------	-----	-------------------

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Код ОКП	Ориентировочная цена, руб.	Примечание
Контроллер телеобработки уни-версальный	УКТ	42 3396 0001	2 400	ТУ 25-7270.0019—87
Модемы	1200KH-00	42 3426 0004	680	ТУ 25-08.453—80
	1200KH-01	42 3426 0005	750	То же
	2400KH (взамен модема 2400KH в 1989 г. разрабатывается модем 2400KH-M)	42 3428 0002	935	
	600/19200БИ-01	42 3415 0003	425	ТУ 25-15.1155—82
	3Ф2.222.125			
	600/19200НУ-03	42 3444 0003	470	ТУ 25-15.1156—82
	3Ф2.222.127			
Устройства преобразования сигналов	УПС-0,2ТЧ	42 3439 0001	1 365	ТУ 25-7253.006—86
	УПС-2,4ТФ-Д	42 3417 0001	5 000	
Мультиплексоры передачи данных	СМ-8521	40 3527 0081	1 135	ТУ 25-0144.1242—85
	МПД ПСА-00	42 3399 0005	6 600	ТУ 25-15.1174—83
	МПД ПСА-01	42 3399 0011	5 880	
	МПД ПСА-02	42 3399 0014	6 300	
	МПД ПСА-03	42 3399 0017	6 490	
	МПД ПСА-04	42 3399 0020	6 090	
Адаптер дистанционной связи синхронный	АДС-С	40 3537 1121	1122	ТУ 25-15.1184—84
	СМ-8528			
НАЛЬЧИКСКИЙ ЗАВОД «СЕВКАВЭЛЕКТРОПРИБОР»				
Комплект сетевой	СК-1	40 3527 0092	760	ТУ 25-7253.003—86
Комплекты сетевые терминальные	ТСК-1-00	40 3527 0106	1 290	ТУ 25-7253.002—86
	ТСК-1-01	40 3527 0128	32 230	
	ТСК-1-02	40 3527 0147	17 000	
Комплекс сетевой управляющий	УСК-2	40 3547 3191	26 300	ТУ 25-7253.004—86
Комплекс сетевой терминальный	ТСК-3	40 3547 3222	46 270	ТУ 25-7253.005—86

Изделия, разработанные НПО «Автограф» (Орел)

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Завод-изготовитель	Цена, тыс. руб
Автоматизированное рабочее место	АРМ «Автограф 840.01»	Опытный завод «Автограф»; 325025, Орел, Московское шоссе	59,53
	АРМ «Автограф 840.05»	То же	40,46
Устройство ввода графической информации	СМ-6424.03	»	1,0
Кодировщик изображений	—	»	9,0
Телевизионный графопостроитель	А3	»	1,7
Устройство ввода графической полуавтоматическое	«Автограф-843»	Московский завод пишущих машин; 113093, Москва, М-93, ул. Б. Серпуховская, 21	1,67
Автоматизированное рабочее место	АРМ «Автограф-840»	Тбилисское НПО «Элва»; 380086, Тбилиси, ул. Джикия, 5	39,2
Комплексное место конструктора	МКК-А1-02	Уфимский завод чертежных приборов; 450022, Уфа, ул. Радищева, 117	0,52
Место конструктора агрегатированное	МКА-А0-02	Уфимский завод чертежных приборов; 450022, Уфа, ул. Радищева, 117	0,5
Станок чертежный с прибором чертежным	СЧПП-А0-01 с ПЧК-А0-1-08	То же	0,39

Наименование изделия	Обозначение, шифр	Завод-изготовитель	Цена, тыс. руб
Устройство печати знакосинтезирующее малогабаритное	СМ-6327	Башкирское ПО «Оргтехника»; 450059, Уфа, ул. Новосибирская	1,81
Устройство получения твердой копии	«Автограф-842»	То же	2,3
Устройство печатающее матричное	СМ-6337	»	2,2
Автоматизированное рабочее место	АРМ «Автограф-840»	Винницкий завод газоанализаторов; 286027, Винница, ул. 600-летия, 21	51,77
Дисплей	«Автограф-841»	То же	5,0
Автоматизированное рабочее место	«Автограф-840»	ПО «Орловский завод УВМ им. К. Н. Руднева»; 302025, Орел, Московское ш.	87,9
	АРМ «Автограф-840.01»	То же	54,03
	АРМ «Автограф-840.02»	»	54,03
Устройство печати консольное	СМ-6380	»	2,23

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	1
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ СМ ЭВМ	2
Управляющий вычислительный комплекс СМ-1420	—
Вычислительный комплекс СМ-1425	3
Управляющий вычислительный комплекс СМ-1300	6
Вычислительный комплекс СМ-1600	9
Вычислительный комплекс СМ-1700	10
Управляющий вычислительный комплекс СМ-1800	15
Управляющие вычислительные комплексы СМ-1810, СМ-1814	20
КОМПЛЕКСЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ	22
АРМ-2-01	—
АРМ СМ-1700	23
АРМ «Автограф-840»	24
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ	25
Вычислительный комплекс СМ-1702	—
Графическая станция СМ-7412	27
Комплекс ввода и цифровой обработки изображений СМ-1650	28
Комплекс информационно-вычислительный коммуникационный СМ-1300.14	—
Микропроцессорные интеллектуальные контроллеры (МИК) связи с объектом промышленного исполнения СМ-9107	29
ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ НА БАЗЕ СМ ЭВМ	30
Комплект сетевой СК-1	32
Комплекты сетевые терминальные ТСК-1	—
Комплекс сетевой управляющий УСК-2	34
Комплекс сетевой терминальный ТСК-3	35
Станция локальной сети кольцевого типа СЛК СМ	36
Контроллер телеобработки универсальный УКТ	—
Устройства преобразования сигналов УПС-0,2ТЧ и УПС-2,4ТФ-Д	—
Мультиплексор передачи данных СМ-8521	37
Мультиплексор передачи данных МПД-ПСА	—
Мультиплексор передачи данных СМ-8529	—
Мультиплексор передачи данных СМ-8514	38
Адаптер дистанционной связи синхронный АДС-С	—
Модемы 1200КН и 2400КН	—
Модемы 600/19200БИ и 600/19200НУ	40
Комплекты локальной сети ЛС-1 и ЛС-2 для СМ ЭВМ	—
Процессор коммуникационный СМ-1810.8543	—
СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СМ ЭВМ	41
СПО 32-разрядных мини-ЭВМ	42
Многофункциональная операционная система с виртуальной памятью для СМ-1700 (МОС ВП)	—
Многофункциональная операционная система с виртуальной памятью для СМ-1705 (МОС ВП-2)	43
Многофункциональная операционная система с виртуальной памятью для ВК СМ-1702 (МИКРО МОС ВП)	—
Диалоговая единая мобильная операционная система для СМ-1700 (ДЕМОС-32)	44
Многофункциональная операционная система с виртуальной памятью реального времени (МОС ВП РВ)	—
Кросс-система программирования на основе языка АДА для СМ ЭВМ (КСП АДА/СМ)	—
Многоуровневая система программного диагностирования для СМ-1700 (МСПД)	45
Инструментальная система для проектирования программ диагностирования технических средств 32-разрядных СМ ЭВМ (ДИС)	—

Диалоговая многопользовательская система для решения информационно-логических задач большого объема, работающая в среде МОС ВП (ДИАМС/МОС ВП)	45
Многофункциональная информационная система (МИС СМ)	46
Система управления базами данных КАРС-32	47
Средства программирования задач реального времени для СМ-1700 (Корал, Модула-2)	—
Средства системного программирования для СМ-1700 (Си, Блисс)	—
Базовые языки программирования для СМ ЭВМ третьей очереди («Языки-3»)	—
Пакет программ графической корневой системы (ПП ГКС)	48
Базовое программное обеспечение автоматизированных рабочих мест на базе СМ-1700 (БПО АРМ СМ-1700)	—
Единый комплекс автоматизированного проектирования больших интегральных схем ЭМИС	—
Интегрированный пакет обучения по архитектуре системы МОС ВП («Студент»)	49
Комплекс программ, обеспечивающих расширение МОС ВП в части обработки деловой информации («Интеграл»)	—
Пакет программ «Производительность»	—
СПО для 16-разрядных мини- и микроЭВМ с интерфейсами ОШ и МПИ	50
Многофункциональная операционная система реального времени (ОС РВМ)	—
Диалоговая единая мобильная операционная система ДЕМОС-16.2	—
Распределенная дисковая операционная система коллективного пользования (РДОС КП)	51
Диалоговая многотерминальная система разделения времени (ДИАМС-3)	52
Операционная система с разделением функций (РАФОС-II)	—
Мультипрограммная многотерминальная операционная система реального времени (МИОС РВ)	53
Программные средства ОС РВ-ДИАМС	—
Тест-мониторная операционная система для СМ ЭВМ (ТМОС-3)	—
Тестовое программное обеспечение СМ-1425 (ТОС-1425)	54
Система управления базами данных ФОБРИН-4	—
Система управления базами данных с интерфейсом реляционного типа (ИНТЕРЕАЛ)	—
Базовая система для создания и ведения в реальном масштабе времени локальных баз данных реляционного типа на СМ ЭВМ (СУБД БАРС)	55
Малая иерархическая распределенная информационная система управления базами данных (СУБД МИРИС)	—
Вспомогательные средства для логического проектирования баз данных СМ ЭВМ («Проект БД»)	56
Комплексная автоматизированная реляционная система для СМ ЭВМ типа СМ-1425 (КАРС-МИНИ)	—
Комплекс программ трехмерной машинной графики (ПТМГ)	—
Пакет программ ГРАФОР	57
Пакет программ ТАИС	—
Пакет прикладных программ для построения и использования производственных функций в экономических расчетах на СМ ЭВМ (ППП ПРОФЭР СМ)	—
Программное обеспечение СМ-1810	—
Большая операционная система реального времени БОС-1810	—
Однопользовательская инструментальная операционная система ДОС-1810	58
Малая дисковая операционная система общего назначения (МДОС-1810)	—
Однопользовательская операционная система общего назначения (МИКРОС-86)	59
Мультимикропроцессорная операционная система реального времени со специализацией функций процессоров для микроЭВМ СМ-1810 (ОС СФП-1810)	—
Кросс-система программирования для однокристалльных ЭВМ (КРОСС-51)	—
Система управления базами данных КАРС-МИКРО	60
Сетевые программные средства	—
Система программного обеспечения локальных сетей кольцевого типа (СПО КОЛОС)	—
Система программного обеспечения распределенных сетей для СМ-1700 (СПО ТРАЛ)	61
Пакет программ для построения сетей СМ ЭВМ (ПП «Сеть» СМ)	—
Однородная сетевая среда на базе ОС ДЕМОС для сети ЭВМ различных типов (ДЕМОН)	—
Система программного обеспечения для сетей СМ ЭВМ с малыми ресурсами (СПО «Сеть-мини»)	—
Система программного обеспечения для организации распределенных много-машинных комплексов на базе СМ ЭВМ с интерфейсом ОШ и И41 (ММК СМ)	62
Система программного обеспечения для построения распределенных много-машинных комплексов на базе ЕС ЭВМ и СМ-1700 («Эмулятор»)	—
Пакет программ для построения распределенных многомашинных комплексов на базе ЕС ЭВМ и СМ ЭВМ (ПП ММК/Р)	63
Система программного обеспечения локальных сетей для СМ-1700 (СПО МАГИСТР)	—

СИСТЕМА ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СМ ЭВМ (СИМС СМ)	64
Изменение форм деятельности организаций, входящих в СИМС СМ, в хозяйственных условиях	---
Перечень основных информационно-методических материалов по СМ ЭВМ, входящих в ПО СИФ М-ЭВМ	---
Перечень межотраслевых территориальных органов ГСНТИ, формирующих справочно-информационные фонды по СМ ЭВМ	66
Номенклатурные перечни заводов-изготовителей	67
Изделия, разработанные НИО «Автограф» (Орел)	70

Редактор Д. О. Андреевская
Техн. редактор О. А. Овечкина
Корректор Т. С. Кулик

Сдано в набор 18.01.90. Подп. в печать 27.04.90. Формат 60×90¹/₈. Бумага типогр. № 2.
Гарнитура литературная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 9,0. Уч.-изд. л. 10,0.
Тираж 8246 экз. Заказ № 147. Изд. № ГСП-253. Цена 2 р.

Всесоюзный научно-исследовательский институт информации
и экономики (ИНФОРМПРИБОР)

125877, ГСП, Москва, А-252, Чапаевский пер., 14

Типография ВНИИТЭМР, г. Щербинка

