

В. И. ГРУБОВ
В. С. КИРДАН
С. Ф. КОЗУБОВСКИЙ

СПРАВОЧНИК
ПО
ЭВМ

В. И. ГРУБОВ
В. С. КИРДАН
С. Ф. КОЗУБОВСКИЙ

СПРАВОЧНИК
ПО

ЭВМ

ББК 32.973я2
Г90

УДК 681.31(031)

Ответственный редактор
Г. Е. ПУХОВ

Печатается по решению редакционной коллегии
справочной литературы АН УССР

Редакция справочной литературы
Заведующий редакцией В. В. Панюков
Редактор Р. И. Гусячая

Грубов и др.
Г90 Справочник по ЭВМ/В. И. Грубов, В. С. Кирдан,
С. Ф. Козубовский; Отв. ред. Г. Е. Пухов.— Киев: Наук.
думка, 1989.— 544 с.

ISBN 5-12-000304-4/в пер./: 2 р. 60 к., 75 000 экз.

Дана классификация цифровых и аналоговых вычислительных машин и устройств. Приведены описания, основные технические характеристики, структурные схемы и области применения отечественных цифровых электронных вычислительных машин общего назначения и специализированных, управляющих, персональных, клавишных и бухгалтерских, счетно-перфорационных, централизованного контроля; аналоговых и аналого-цифровых вычислительных машин и комплексов. Представлены сведения об основных ЭВМ социалистических стран.

Для широкого круга научных и инженерно-технических работников, проектировщиков АСУ, экономистов, преподавателей и студентов, всех, кто использует в своей работе вычислительную технику.

Г $\frac{2404000000-625}{M221(04)-89}$ 552-89

ББК 32.973я2

ISBN 5-12-000304-4

© В. И. Грубов, В. С. Кирдан,
С. Ф. Козубовский, 1989

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Принятые сокращения	9
Глава 1. Цифровые ЭВМ общего назначения	11
1.1. Единая система электронных вычислительных машин	11
ЕС-1007 (29). ЕС-1010 (30). ЕС-1010М (32). ЕС-1011 (33). ЕС-1012 (34). ЕС-1015 (35). ЕС-1020 (37). ЕС-1021 (39). ЕС-1022 (41). ЕС-1025 (43). ЕС-1030 (45). ЕС-1032 (47). ЕС-1033 (49). ЕС-1035 (50). ЕС-1035Б (53). ЕС-1036 (53). ЕС-1040 (55). ЕС-1045 (57). ЕС-1046 (60). ЕС-1050 (64). ЕС-1052 (66). ЕС-1055, ЕС-1055М (67). ЕС-1060 (72). ЕС-1061 (76). ЕС-1065 (77). ЕС-1066 (79).	
1.2. Многопроцессорные вычислительные комплексы «Эльбрус»	81
«Эльбрус-1» (81). «Эльбрус-2» (84).	
Глава 2. Цифровые управляющие вычислительные машины	86
2.1. Агрегатная система средств вычислительной техники (АСВТ)	86
М-6000 (90), М-7000 (101).	
2.2. Система малых ЭВМ (СМ ЭВМ)	103
СМ-1М (126). СМ-2М (127). СМ-4 (128). СМ-50/60 (134). СМ-1210 (135). СМ-1300 (138). СМ-1300.01 (140). СМ-1300.1701 (142). СМ-1410 (143). СМ-1420 (145). СМ-1425 (148). СМ-1600 (150). СМ-1614 (152). СМ-1625 (154). СМ-1634 (156). СМ-1634.15 — СМ-1634.18 (ТВСО-1) (158). СМ-1634.7801 (РМОТ-02) (159). СМ-1700 (161). СМ-1800 (164). СМ-1803.08(09) (167). СМ-1804 (168). СМ-1810 (169). СМ-1814 (171). К351-1 (РМО-01) (172). К331-2 (РМОТ-01) (173). К331-3 (173). К332-1 (ССО-1) (175). К332-2 (ССО-2) (176).	
2.3. Агрегатная система средств вычислительной техники на перестраиваемых структурах (АСВТ-ПС)	178
ПС-320 (178). ПС-1001 (180). ПС-2000 (182). ПС-3000 (185).	
Глава 3. Цифровые микроЭВМ	189
«АГАТ» (189). ВЭФ МИКРО 1025РС (191). ЕС-1840, ЕС-1841 (192). «Искра-1030.11, «Искра-1030М» (195). «Корлет» (196). «Нейрон И9.66» (197). ПМВ-02 (199). «Электроника-60» (201). «Электроника-60М(60Т)» (203). 15ВУМС-28-025 (-027) (205).	

«Электроника-60/1» (МС1211, МС1212) (207). «Электроника-79» (208). «Электроника-81/1» (МС1213) (209). «Электроника БК-0010» (210). «Электроника ДЗ-28» (212). «Электроника К1-10» (214). «Электроника К1-20» (216). «Электроника МСО585» (217). «Электроника НЦ-1» (218). «Электроника НЦ-03» (220). «Электроника НЦ 80-01Д» (МС1201.01) (222). «Электроника НЦ 80-20» (ДВК-1 — ДВК-4) (224). «Электроника С5-01, С5-02» (226). «Электроника С5-11, С5-12» (228). «Электроника С5-21» (230). «Электроника С5-21М» (233). «Электроника С5-41» (235). «Электроника ТЗ-29МК» (237). «Электроника УК НЦ» (238).

Глава 4. Электронные клавишные и бухгалтерские вычислительные машины 241

АРМ («Искра-555») (243). АРМ ТП («Искра-226») (244). АРМ СХБ («Искра-555») (246). АРМ СХУ («Искра-555») (246). «Искра-122-1» (247). «Искра-126» (248). «Искра-226» (249). «Искра-226М» (251). «Искра-226-СОТ» (252). «Искра-300-2» (253). «Искра-302А» (254). «Искра-341» (254). «Искра-361А» (255). «Искра-362СП» (255). «Искра-363» (256). «Искра-534-01» (256). «Искра-554» (257). «Искра-555» (258). «Искра-555М» (260). «Искра-1256» (262). «Искра-2106» (266). «Искра-2240» (268). «Искра-2241» (268). «Искра-2302» (269). «Ока-301» (270). «Ока-400» (270). «Ока-1400Т» (271). «Ока-4401, -1401, -4441» (272). «Омега-111-3Э» (273). «Омега-ЭКМ» (273). «Оргтекст» (274). «Оргтекст-2Д» (277). ЭБКМ (278). «Электроника БЗ-18А» (279). «Электроника БЗ-18М» (279). «Электроника БЗ-21» (280). «Электроника БЗ-23» (281). «Электроника БЗ-24Г» (281). «Электроника БЗ-26» (282). «Электроника БЗ-30» (282). «Электроника БЗ-32» (282). «Электроника БЗ-34» (283). «Электроника БЗ-35» (284). «Электроника БЗ-36» (284). «Электроника БЗ-37» (285). «Электроника БЗ-38» (285). «Электроника БЗ-39» (286). «Электроника МК-33» (286). «Электроника МК-35» (287). «Электроника МК-41» (287). «Электроника МК-42» (288). «Электроника МК-44» (288). «Электроника МК-45» (289). «Электроника МК-46» (289). «Электроника МК-47» (290). «Электроника МК-51» (291). «Электроника МК-52» (291). «Электроника МК-53» (292). «Электроника МК-54» (293). «Электроника МК-56» (293). «Электроника МК-56 III 11» (294). «Электроника МК-57А» (295). «Электроника МК-60» (295). «Электроника МК-61» (296). «Электроника МК-62» (296). «Электроника МК-64» (297). «Электроника МК-85» (298). «Электроника МКШ-2» (298). ЭФМ-1-6446 (299). ЭФМ-2-6446П (исполнения 1 и 2) (299).

Глава 5. Средства централизованного контроля (МЦК, ИВК, ИИС) . 301

А-360-34 (305). А-701-03 (305). А-705-15 (307). А-761-05 (309). А-762-07 (309). «Автоматка-1» (311). АИИС аэродинамических испытаний автомобилей (312). АМЦ-1473, -1474 (313). АССОД (314). АССОД-2 (315). ИВК-1 (317). ИВК-2 (318). ИВК-3 (320). ИВК-4 (322). ИВК-6 (324). ИВК-7 (326). ИВК-8 (328). ИВК-9 (329). ИВК-10 (331). ИВК-12 (334). ИВК-14 (336). ИВК-15 (337). ИВК-16 (339). ИВК-20 (339). ИВК «Гамма» (342). ИВК-М-1 (343). ИВК-М-2 (345). ИВК-Л70 (347). ИВК специализированные для автоматизации атмосферно-оптических исследований (348). ИИСЭ-1-48 (353). ИИСЭ-3 (354). К-527 (355). К-533 (358). К-537, -5371, -5372, -5373 (359). КАМАК № 1 (360). КАМАК № 2 (361). «Качество» (362). «Кварц-2М» (364). «Коллида-10» (365). КСПД-1 (367). КТС ЛИУС-2 (368). М-4 (374). М-5 (375). М-6 (376). М-40 (377). М-60 (379). М-64 (381). МикроДАТ (382). МК-1 (384). «Нептун» (385). САОРИ-01 (385). СТК-400 (386). «Пирс» (387). «Ресурс-23/27» (389). РИ-2101 (391). РИ-2701 (391). РИ-4501 (392). РИ-7501, -7502 (393). УЛУ2-9ВМ (394). Ф-36 (395). Ф-37 (397). Ф-38 (399). Ф-4412, -4411 (401). «Экспресс» (402).

Глава 6. Счетно-перфорационные машины и устройства 404

ЕС-9010 (406). ЕС-9011 (406). ЕС-9013 (409). ЕС-9014 (409). ЕС-9015 (410). ЕС-9018 (410). ЕС-9021, -9022 (411). ЕС-9041 (411). ЕС-9080 (412). К80-6/1М (К45-6/1М) (412). КА80-2, -2/1М, -2/2М, -2/3М (413). КА80-3 (414). П80-6/1М, -6/2М (414). ПА80-2, -2/1М, -2/2М,

-2/3М (415). ПА80-3, -3-1, -3-2, -3-3 (415). ПД45-2/1М (416). ПИ-80-4М (416). ПИ-80/4Н (ПИ-45/3) (417). ПКПА80-1, -1-1, -1-2, -1-3 (417). ПР80/3Н (ПР-45/3) (418). ПЭМ80-У (419). РМА80-2; -2-1; -2-2, -2-3 (420). РПМ80/3Н (420). С80-7, С45-7 (421). САЭ-80/1, САЭ-45/1 (422). САЭ-80-3/1М (423). СПК-80 (423). СЭ-80-3/1М (424). Т-5МВ (425). ТА80-1 (425). ЭУП (426).

Глава 7. Аналоговые и аналого-цифровые вычислительные машины . . . 127

АВК-2 (430). АВК-2(1) (431). АВК-2(3) (433). АВК-3 (435). АВК-31 (435). АВК-32 (437). АВК-33 (439). АВК-4 (440). «Аналог» (441). АСОР-2 («Ритм-2») (442). АЦВК-3 (443). АЦВС-31, -32, -33 (447). АЦВС-41, -42, -43 (448). АЦММ-2 (449). ГВС-100 (451). ИТС-01 (453). КММ-12 (455). МН-10М (455). МН-18М (457). ПАЦВС (459). «Прогноз» (460). «Русалка» (461). СИОРС (464). ЭВУ-12-2 (464). «Экстрема-21» (465). ЭМУ-200 (466).

Глава 8. Вычислительная техника социалистических стран . . . 168

ЭВМ производства Венгерской Республики . . . 470

СМ-1625 (СМ-50/40-1) (470). СМ-52/10 (СМ-1501) (470). СМ-52/10-1 (СМ-1502) (472). СМ-7401 (ВТ 47605) (472). ВТ 16 (474). ВТ 32 (474). ВТ 320 (475). ПРОРЕВ-16/А (476).

ЭВМ производства Германской Демократической Республики . . . 476

Robotron K-1600 (СМ-1630, СМ-50/50-2) (476). Robotron K1510 (СМ-1624, СМ-50/10-1) (478). Robotron K1520 (СМ-1626, СМ-50/40-2) (479). Robotron K8931.20 (СМ-1616) (480). Robotron 5103.20 (СМ-1617) (481). Robotron A5101.20 (СМ-1618) (482). RWT 4000 (СМ-7402) (483). Robotron A6401 (484). МУХ/КО 20 (СМ-8510) (485). Robotron 1715 (СМ-1904) (485). Robotron A7100 (СМ-1910) (486).

ЭВМ производства Народной Республики Болгарии . . . 487

СМ-2304, СМ-ЗП (ИЗОТ-2102С, СМ-3-10) (487). ИЗОТ 2104С (СМ-2403, СМ-4П, СМ-4-10) (488). СМ-2304.1001 (модель СМ-53/30) (490). СМ-1627 (СМ-50/40-3, ИЗОТ 0220) (491). СМ-50/40-3 (СМ-6913, СМ-1613) (492). ИЗОТ 1003С (СМ-1613) (493). ИЗОТ 8541 (СМ-1604) (494).

ЭВМ производства Польской Народной Республики . . . 494

СМ-2302 (494). СМ-1629 (495). МЕРА-200 (497). МЕРА-2500 (497). МЕРА-60 (СМ-1633, СМ-50/50-3) (498). СМ-50/50-1 (499). МЕРИТУМ (500). МЕРА-660 (501). MAZOVIA 1016 (СМ-1914) (503).

ЭВМ производства Республики Куба . . . 504

СИД-300 (СМ-2303) (504). СМ-50/40-1 (СМ-1625) (504). СИД-2201 (СМ-0502, СМ-54/10-4) (505).

ЭВМ производства Социалистической Республики Румынии . . . 506

1-100 (СМ-2402) (506). 1-102F (СМ-1402, СМ-51/11) (507). FELIX M-18 (СМ-50/40-1) (508). FELIX CORAL 4021 (509). FELIX HP-85 (510).

ЭВМ производства Чехословацкой Социалистической Республики . . . 511

СМ-4-20 (СМ-2401, СМ-40) (511). СМ-3-20 (СМ-2301) (511). СМ-53/10 (СМ-1628.1004) (511). СМ-53/20 (СМ-1628.1003) (512). СМ-52/11 (СМ-1403) (513). СМ-51/13 (СМ-1404) (513). СМ-52/12 (СМ-1505) (514). СМ-50/50-1 (СМ-1628) (515). СМ-50/40-1 (СМ-1625) (516). СМ-54/30 (СМ-1628.0507) (517). СМ-7408 (518). СМ-7701 (518). СМ-2401.0510 (519). СМ-54/50 (СМ-2104.0508) (519.) РР01 и РР02 (520). РР03 (521). РР04 (522). РР05 (523). РР06 (523). TESLA PC-88 (524).

Приложение. Дополнение к главе 5 526

АИ-1024-95-01, АИ-1024-95-02 (526). АКМ-2К (527). ИНСС (528). К-200 (529). К-484, -484/2, -484/2М (529). К-732/1 (530). К-736 (531). К-742 (532). К-744 (533). К-4850 (535). К-4861 (536). «Облако-2» (537). «Спринт-1» (538). РУМ (539). УМС (540). Ф-5235К (540).

Список литературы 542

исполнений в управляющем и подчиненном режимах с использованием устройств преобразования сигналов, работающих по указанному рангу. Тип интерфейса — ИРПС.

Основные технические характеристики

Скорость передачи данных 200, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 бод. Максимальная дальность передачи при скорости 9600 бод — 500 м. Предельное количество терминалов, подключаемых к центральной машине, 8. Тип канала электросвязи — выделенный телефонный с двухпроводным окончанием; физические пары. Питание от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Потребляемая мощность: центральная машина (без НМД) 1600 В · А; терминал «Нева-501» (6-е исполнение) 600 В · А. Габаритные размеры: центральная машина (без НМД и УВП) — 1000×860×1300 мм; устройства ввода—вывода с перфоносителя (УВП) — 600×450×1000 мм; терминал (без монитора, НГМД, УВП) — 720×660×325 мм; монитор — 365×320×360 мм; НГМД «Искра 005-51», исполнение 2 — 305×383×305 мм; стойка с НМД — 600×1050×1500 мм.

АРМ выпускается в следующих исполнениях.

АРМ РФ. Предназначено для решения задач управления работой предприятий речного флота. Производительность 1170 документо-строк/ч. Емкость памяти ОЗУ 160К байт. Емкость ВЗУ 17М байт. Потребляемая мощность 5,6 кВт · А. Масса 1185 кг. Ориентировочная стоимость 86 900 р.

АРМ НП. Предназначено для решения задач управления работой нефтедобывающих организаций. Производительность 1530 документо-строк/ч. Емкость памяти ОЗУ 224К байт. Емкость ВЗУ 18,8М байт. Потребляемая мощность 7 кВт · А. Масса 1505 кг. Ориентировочная стоимость 107 450 р.

АРМ АТП-1, АТП-2, АТП-3, АТП-4. Предназначены для решения задач управления работой автотранспортных предприятий.

АРМ АТП-1. Производительность 1890 документо-строк/ч. Емкость памяти ОЗУ 288К байт. Емкость ВЗУ 19,9М байт. Потребляемая мощность 7,8 кВт · А. Масса 1525 кг. Ориентировочная стоимость 117 900 р.

АРМ АТП-2. Производительность 1530 документо-строк/ч. Емкость памяти ОЗУ 224К байт. Емкость ВЗУ 18,8М байт. Потребляемая мощность 6,6 кВт · А. Масса 1305 кг. Ориентировочная стоимость 100 700 р.

АРМ АТП-3. Производительность 1890 документо-строк/ч. Емкость памяти ОЗУ 288К байт. Емкость ВЗУ 9,9М байт. Потребляемая мощность 7 кВт · А. Масса 1405 кг. Ориентировочная стоимость 961 000 р.

АРМ АТП-4. Производительность 1530 документо-строк/ч. Емкость памяти ОЗУ 224К байт. Емкость памяти ВЗУ 8,8М байт. Потребляемая мощность 5,8 кВт · А. Масса 1345 кг. Ориентировочная стоимость 79 000 р.

В табл. 17 приведен состав АРМ управленческого персонала.

АРМ ТП («Искра-226»)

Автоматизированное рабочее место технолога-программиста АРМ-ТП на базе ПЭКВМ «Искра-226» предназначено для автоматизации подготовки, контроля и редактирования управляющих программ (УП) для станков с числовым программным управлением, а также для автоматизации проектирования различных технологических процессов. Проблемная ориентация АРМ-ТП достигается за счет использования специализированных языков и расширенной комплектности агрегируемых устройств ввода — вывода. Входные языки: диалоговая версия языка ЕСПС-ТАУ; специализированный язык ДСАП (диалоговая система автоматизированной подготовки управляющих программ), разработанный на базе единого входного языка для станков с числовым программным управлением; проблемно-ориентированный язык ДСАП; алгоритмический язык Бейсик; Ассемблер.

АРМ-ТП обеспечивает ввод программ, алфавитно-цифровой и графической информации с клавиатуры, магнитного диска, перфоленты и из канала связи, ввод графической информации с помощью светового пера; просмотр и редактирование данных и программ; контроль УП посредством прочерчивания траектории инструмента на экране дисплея и графоопстроителя; подготовку УП на внешних носителях (перфоленте, магнитном диске); формирование и хранение на магнитных дисках программного обеспечения, банка данных, библиотек и архива УП; формирование сопроводительной документации.

Т а б л и ц а 17. Состав автоматизированного рабочего места управленческого персонала

Устройство	Количество на исполнение					
	АРМ РФ	АРМ НП	АРМ АТП-1	АРМ АТП-2	АРМ АТП-3	АРМ АТП-4
Машина электронная бухгалтерская «Искра-555», исполнение 15 (без НМД)	1	1	1	1	1	1
Стойка накопителей на магнитном диске Па 3.060.005.01	1	1	1	1	—	—
Стойка накопителей на магнитном диске Па 3.060.005.03	—	—	—	—	1	1
Терминал электронный бухгалтерский «Нева-501» исполнение 6	3	4	8	6	8	6
исполнение 7	1	2	—	—	—	—
Блок фильтра распределителя ДШС 3.290.012	1	1	1	1	1	1
Комплект запасных частей	1	1	1	1	1	1

В состав АРМ-ТП входят процессор интерпретирующий диалоговый (ПИД); накопитель на гибком магнитном диске типа «Искра 005-51» или «Искра-005-50»; накопитель на кассетных магнитных дисках типа «Искра 005-71» или «Искра 005-70»; перфоратор ленточный ПЛ-150; печатающее устройство ДЗМ-180 или «Роботрон 1156 М»; графоопстроитель Н-306; блоки сопряжения с СМ ЭВМ в ранге ИРПС или С2, считыватель с перфоленты «Искра 003-10».

АРМ-ТП может быть использовано в кустовых центрах и заводских бюро по подготовке управляющих программ или непосредственно на рабочем месте технолога.

Основные технические характеристики

Емкость оперативной памяти для программ и данных 64К байт; емкость управляющей памяти 64К байт.

Емкость накопителя на гибком магнитном диске 512К байт (2 дискеты по 256К байт). Емкость накопителя на кассетном магнитном диске 5М байт (2 диска по 2,5М байт). Информационная емкость экрана дисплея: символов 24×80; точек 256×512. Рабочее поле графоопстроителя 200×300 мм. Скорость перфорации 75; 100; 150 символов/с. Скорость чтения с перфоленты 1500 символов/с. Скорость печати 180 знаков/с.

Разрядность числовых переменных 13 двончных разрядов. Форма представления чисел: с естественной запятой или экспоненциальная; целые числа. Диапазон представления порядка чисел при экспоненциальной форме — $99 \div +99$. Среднее время выполнения операций: на уровне входного языка — арифметические — 0,001 с, извлечение квадратного корня — 0,02 с, элементарные функции — 0,05 с; на уровне машинного языка — операции типа регистр — регистр — 1,5 мкс, операции типа регистр — память — 2,4 мкс. Элементарная база — микропроцессорные наборы, БИС, СИС, ИС.

Питание от сети переменного тока напряжением 220 В $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$, частотой

50 ± 1 Гц. Потребляемая мощность ПИД 500 В · А, габаритные размеры 520×550×350 мм, масса 46 кг. Потребляемая мощность «Искра 005-50» — 150 В · А, габаритные размеры 350×305×383 мм, масса 22 кг. Потребляемая мощность «Искра 005-71» — 350 В · А, габаритные размеры 290×500×780 мм, масса 70 кг. Потребляемая мощность ПЛ-150 — 150 В · А, габаритные размеры 395×250×265 мм, масса 16 кг. Потребляемая мощность «Искра 003-10» — 140 В · А, габаритные размеры 490×440×290 мм, масса 26 кг. Потребляемая мощность ДЗМ-180 — 600 В · А, габаритные размеры 700×440×940 мм, масса 70 кг. Потребляемая мощность Н-306 — 70 В · А, габаритные размеры 440×475×145 мм, масса 15 кг.

АРМ СХБ («Искра-555»)

Автоматизированное рабочее место типа АРМ СХБ предназначено для комплексной автоматизации и механизации бухгалтерских работ в крупном сельскохозяйственном производстве. Обеспечивает проведение операций бухгалтерского учета, обработки данных и формирования необходимых документов различного уровня с помощью терминалов (типа «Нева-501») и центральной вычислительной машины (типа «Искра-555»).

Применяется в бухгалтериях сельскохозяйственных предприятий (колхозов, совхозов, тепличных комплексов, птицефабрик и т. п.).

Основные технические характеристики

Производительность при обработке документов со строками средней длины 150 строк/ч. Емкость ОП: центральной машины — 32К байт; терминала — 32К байт. Емкость накопителя: на гибком магнитном диске (ЕС-5074) — 256К байт; на миниатюрном гибком магнитном диске (ЕС-5088) — 80К байт; на магнитном диске (СМ-5400) — 20М байт. Максимальная скорость передачи данных 9600 бод. Дальность передачи при максимальной скорости 500 м. Количество подключаемых терминалов до 8.

Питание от сети переменного тока напряжением 220 В $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$, частотой 50 ± 1 Гц.

Потребляемая мощность 1000—7000 В · А.

Габаритные размеры: центральной машины — 1000×860×1300 мм; стойки НМД — 650×850×1560 мм; терминала «Нева-501» — 720×660×325 мм. Масса: центральной машины — 230 кг; стойки — 400 кг; терминала «Нева-501» — 55 кг.

Условия эксплуатации: температура окружающей среды 10—35 °С, относительная влажность 40—80 % при 30 °С.

АРМ СХУ («Искра-555»)

Автоматизированное рабочее место типа АРМ СХУ ориентировано на комплексную автоматизацию решения технико-экономических задач управления в сельском хозяйстве. Областью применения АРМ СХУ являются

расширителя ввода — вывода — байтовый магистральный интерфейс ввода — вывода, магистраль оперативной памяти, уровни сигналов — ТТЛ серии К155; блок питания.

Входной язык Бейсик (версия «Ванг-2200»), дополнен операторами формирования графической информации, средствами задания мультипрограммного режима работы и дисциплины обслуживания прерываний. Обеспечивается программная совместимость ЭВМ «Искра-126» и «Ванг-2200».

Режимы работы: монорежим (операции ввода — вывода совмещены с процессом счета — до 8 ВВУ одновременно); мультипрограммный режим (до 4 задач одновременно), операции ввода — вывода совмещены с процессом счета — до 8 ВВУ одновременно.

Среднее время выполнения операций: сложение, вычитание — не более 0,0006 с; умножение, деление — не более 0,002 с; вычисление элементарных функций — не более 0,05 с.

Организация ввода — вывода: магистральный асинхронный байтовый интерфейс; ввод — вывод информации в программируемых кодах и форматах; программное и/или микропрограммное (до 8 уровней) обслуживание прерываний; микропрограммное и/или программное управление устройствами ввода — вывода, подключаемыми через интерфейсные блоки. Быстродействие ввода — вывода при прямом доступе в оперативную память до 500К байт/с.

Интерфейсные блоки (для включения в агрегируемый расширитель ввода — вывода). Состав: блок 32-канального АЦП типа «Искра 015-10»; блок печати ДАРО-1154 — «Искра 015-30»; блок печати ДАРО-1156 — «Искра 015-31»; блок ЦАП типа «Искра 015-11»; блок ОЗУ на 16К байт типа «Искра 015-91»; блок прямого доступа в память типа «Искра 015-84»; блок связи с рангом ОШ (СМ-3, СМ-4) типа «Искра 015-82»; блок связи с рангом 2К(СМ-1, СМ-2) типа «Искра 015-81»; блок графопостроителя Н-306 типа «Искра 015-12»; блок указателя графической информации типа «Искра 015-60»; блок связи с рангом С2 типа «Искра 015-70»; блок автономного КНМЛ типа «Искра 015-22»; блок накопителя на гибком магнитном диске типа «Искра 015-21».

Общие характеристики. Форма представления чисел: с естественной запятой или экспоненциальная; целые числа. Диапазон представленных чисел $1 \cdot 10^{-99} - (1 - 1 \cdot 10^{12}) \times 10^{99}$, ± 7999 (целые). Элементная база ИС серий К155; К158; СИС серии К155; БИС серии К507. Питание от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Потребляемая мощность 390 В · А. Габаритные размеры процессора 500×525×335 мм. Масса процессора не более 42 кг.

«Искра-226»

Программно-управляемая электронная клавишная вычислительная машина (ПЭКВМ) типа «Искра-226» предназначена для проведения в диалоговом режиме оперативных плановых расчетов и выдачи по ним выходных печатных форм; работы с локальными блоками данных в составе информационно-справочных и поисковых систем; решения в диалоговом режиме научно-технических, экономических и оптимизационных задач; работы в сети телеобработки данных в качестве программируемого терминала СМ ЭВМ и ЕС ЭВМ; решения инженерных и научно-технических задач с непосредственным участием пользователя в процессе вычислений; автоматизации рутинных элементов исследовательских, проектно-конструкторских и инженерных работ в НИИ, КБ с представлением информации на ЭЛТ и документированием результатов обработки.

Машина выполняет сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, сравнение; вычисляет элементарные функции (экспоненциальные, тригонометрические прямые и обратные, показательные); производит извлечение квадратного корня, изменение знака, нахождение нату-

рального логарифма, определение абсолютной величины, выделение целой части числа; осуществляет вывод λ , перевод из градусной меры в радианную и обратно; реализует функции с символьными переменными, операторы и команды языка Бейсик.

Машина обеспечивает ввод информации с клавиатуры, а также с помощью накопителя на гибком магнитном диске (НГМД), накопителя на кассетном магнитном диске (НМД), аналогового устройства, канала связи (стык С2, ИРПР), цифровых измерительных и регистрирующих приборов; вывод информации на экран дисплея, печатающее устройство, графопостроитель, НГМД, НМД, аналоговые устройства, в канал связи (стык С2, ИРПР), на цифровые измерительные и регистрирующие приборы (приборный интерфейс); редактирование программ; ввод и распознавание графических объектов с помощью светового пера; интерактивное выполнение операторов программ, записанной в памяти машины.

Таблица 18. Состав исполнений ПЭКВМ «Искра-226»

Наименование устройства	Количество на исполнение					
	1	2	3	4	5	6
ПИД «И-226» исполнения						
2	1	1	1	1	—	—
3	—	—	—	—	1	1
Устройство последовательное печатающее ДЗМ-180	1	1	1	1	1	1
Накопитель на кассетном магнитном диске (НМД) «Искра 005-71»	—	1	1	—	—	—
Накопитель на гибком магнитном диске (НГМД) «Искра 005-51»	1	1	1	1	—	1
Накопитель на магнитной ленте (НМЛ) «Искра 005-61»	—	—	1	—	—	—
Графопостроитель типа Н-306	—	—	1	1	—	1
Указатель графической информации «Искра 007-50»	—	—	—	—	—	1
Устройство клавишное «Искра 007-31-01»	—	1	1	—	—	—
Блок фильтра-распределителя «Искра 020-01»	1	1	1	1	1	1
Блоки интерфейсные (БИФ)						
«Искра 015-10» для ЦАП	—	—	—	—	—	1
«Искра 015-13» для Н-306	—	—	1	1	—	1
«Искра 015-14» для АЦП	—	—	—	—	—	1
«Искра 015-21» для НГМД	1	1	1	1	—	1
«Искра 015-23» для НМД	—	1	1	—	—	—
«Искра 015-25» для НМЛ	—	—	1	—	—	—
«Искра 015-33» для ПУ	1	1	1	1	1	1
«Искра 015-60» для УГИ	—	—	—	—	—	1
«Искра 015-82» для связи с СМ-3, -4	—	—	1	—	—	1
«Искра 015-83» для ИЕЕЕ-4888	—	—	—	—	—	1
«Искра 015-85» для интерфейса С2	1	1	1	1	1	1

Машина применяется в системах автоматизации научных исследований, проводимых в лабораториях и экспериментальных производствах электрохимического и химико-биологического профиля, лабораториях проектных организаций, учебных заведений, лечебно-профилактических учреждений.

ПЭКВМ «Искра-226» построена на базе интерпретирующего диалогового процессора (ПИД); изготовляется в шести исполнениях, которые отличаются конструкцией процессора и номенклатурой устройств ввода и вывода (табл. 18). Машина со средствами графического взаимодействия является седьмым исполнением ряда ПЭКВМ «Искра-226».

Основные технические характеристики

Емкость оперативной памяти 128К байт. Емкость управляющей памяти 64К байт. Емкость постоянной запоминающей памяти 24К байт. Разрядность числовых переменных 13 бит. Форма представления чисел: с естественной запятой или экспоненциальная; целые числа. Диапазон представления порядка числа при экспоненциальной форме $-99 \div +99$. Быстродействие на уровне машинных команд 600 000 команд/с. Среднее время выполнения арифметических операций 0,001с; извлечение квадратного корня 0,02с; элементарных функций 0,05с. Емкость накопителей: «Искра 005-71» — 2,4М байт; «Искра 005-51» — 0,8М байт; «Искра 005-61» — 10^6 бит. Максимальный массив символьной информации, выводимой на экран дисплея, 1920 символов (24 строки \times 80 символов). Максимальное количество точек при выводе графической информации 256×512 точек.

Питание от сети переменного тока напряжением $220 \text{ В} \begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$, частотой

50 ± 1 Гц. Потребляемая мощность ПИД 500 В \cdot А, габаритные размеры $520 \times 550 \times 350$ мм, масса 46 кг. Габаритные размеры клавишного устройства — $520 \times 185 \times 80$ мм, масса 4 кг; печатающего устройства — $770 \times 440 \times 940$ мм, 70 кг; накопителя на кассетном магнитном диске — $300 \times 488 \times 795$ мм, 70 кг; графопостроителя $440 \times 475 \times 145$ мм, 15 кг; блока фильтра распределителя — $330 \times 281 \times 47$ мм, 3,5 кг; блоков интерфейсных «Искра 015-10» — $258 \times 196,5 \times 29,5$ мм, 1,5 кг; «Искра 015-13» — $258 \times 196,5 \times 29,5$ мм, 1,5 кг; «Искра 015-14» — $258 \times 196,5 \times 29,5$ мм, 1,5 кг; «Искра 015-23» — $258 \times 196,5 \times 29,5$ мм, 1,0 кг; «Искра 015-82» — $258 \times 196,5 \times 29,5$ мм, 1,0 кг; «Искра 015-83» — $258 \times 195,5 \times 29,5$ мм, 1,0 кг; «Искра 015-85» — $258 \times 196,5 \times 29,5$ мм, 1,0 кг. Потребляемая мощность: печатающим устройством — 600 В \cdot А; накопителем на кассетном магнитном диске — 250 В \cdot А; графопостроителем — 70 В \cdot А. Потребляемая мощность для клавишного устройства, блока фильтра распределителя, блоков интерфейсных учтена в потребляемой мощности процессора. Используемая элементная база — интегральные микросхемы ИС, СИС, БИС и микропроцессорные наборы серий К155, К556, К565, К580, К589. Ориентировочная стоимость 11—25 тыс. р. в зависимости от исполнения.

Совместимость: по носителям информации — с СМ ЭВМ; по магнитной ленте и каналу связи раига С2 — с ЕС ЭВМ; с системами приборов (приборный интерфейс).

Системное программное обеспечение машины включает диалоговую систему Бейсик — систему программирования, включающую ОС с разделением времени; диалоговые программные модули обработки матриц, сортировки массивов, дисковых каталогизированных файлов, графического взаимодействия и обработки, обработки одно- и двухмерных массивов, преобразования данных, управления устройствами ввода — вывода на физическом уровне, отладки и редактирования пользовательских программ телекоммуникации; диалоговую мониторинговую систему, в том числе загрузчик системного обеспечения, Ассемблер, редактор текстов, диагностические тесты процессора, диагностические тесты контроллеров и устройств ввода — вывода.

Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха 10—35 °С, относительная влажность воздуха 40—80 % при 30 °С, атмосферное давление 84—107 кПа.

«Искра-226М»

Программно-управляемая электронная клавишная вычислительная машина (ПЭКВМ) типа «Искра-226М» предназначена для проведения в диалоговом режиме оперативных плановых расчетов и выдачи на них печатных форм: решения в диалоговом режиме научно-технических, экономических

и оптимизационных задач; автоматизации исследовательских, проектных, конструкторских и инженерных работ в НИИ и КБ с выводом символьно-графической информации на дисплей и документированием результатов обработки; решения инженерных и научно-технических задач с непосредственным участием пользователя в процессе вычислений.

В состав «Искра-226М» входят: ПИД «Искра-226М»; последовательно-печатающее устройство «Роботрон 1156М»; накопитель на магнитном диске «Искра 005-71М»; накопитель на гибком магнитном диске «Искра 005-51»; накопитель на магнитной ленте «Искра 005-61»; прибор самопишущий двухкоординатный типа Н-307; блок фильтра-распределителя «Искра 020-01»; БИФы «Искра 015-13»; «Искра 015-21», «Искра 015-23», «Искра 015-25», «Искра 015-82», «Искра 015-85».

Основные технические характеристики

Емкость ОЗУ 128К байт. Входной язык Бейсик. Автоматически выполняемые операции: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, сравнение, вычисление элементарных функций, перевод угла из радианной меры в градусную и обратно, вычисление функций с символьными переменными, операторы и команды языка Бейсик. Разрядность числовых переменных 13 разрядов. Форма представления чисел: целые (± 7999), с естественной запятой или экспоненциальная. Диапазон представления порядка ± 99 . Среднее время выполнения операций на уровне входного языка: арифметических — 0,001 с; извлечения квадратного корня — 0,02 с; элементарных функций — 0,05 с.

Питание от сети переменного тока напряжением 220 В $\begin{matrix} +10\% \\ -15\% \end{matrix}$, частотой 50 ± 1 Гц. Потребляемая мощность не более 1790 В · А. Масса не более 370 кг.

«Искра-226-СОТ»

Комплексе технических и программных средств для системы обработки текстов (КТС) «Искра-226-СОТ» представляет собой первый отечественный многопользовательный машинно-программный комплекс, решающий задачи автоматизированной разработки, накопления, хранения и редактирования текстовых документов. Он может использоваться в самых различных отраслях народного хозяйства и практически не требует специальной подготовки от разработчиков текстовых документов.

КТС «Искра-226-СОТ» обеспечивает одновременную работу по подготовке документов на 4 или 8 выносных рабочих станциях с параллельной распечаткой документов и рабочих материалов, связанных с эксплуатацией комплекса, на 3 печатающих устройствах, выполнением операций по ведению архива и обменом файлами между двумя комплексами или комплексом и машиной серии ЕС ЭВМ.

Использование КТС «Искра-226-СОТ» позволяет резко ускорить процесс создания текстовых документов и значительно повысить их качество.

Простота и эффективность работы с КТС «Искра-226-СОТ» достигается за счет организации диалога в форме меню, процедур по созданию и редактированию текстов, ориентированных на интерактивный характер работы, широкого использования форматных функций. В состав программного обеспечения КТС «Искра-226-СОТ» входят утилиты, обеспечивающие подготовку томов на магнитных носителях и восстанавливающие информацию на них в случае сбоев. Все задаваемые данные для печати сохраняются системой и предъявляются пользователю при организации следующего вывода на печать. Системное управление печатающими устройствами предусматривает возможность повтора печати листа, снятие документа с печати и изменения порядка очереди печати.

Файловая система обеспечивает хранение и редактирование структурированной текстовой информации, а также доступ к пользовательским и системным программам КТС.

Модуль обслуживания рабочих станций (РС) представляет собой реентерабельную программу, выполняющую функции посредника между файловой системой и РС и управляющую работой мультитексера связи с рабочими станциями со стороны устройства централизованной обработки информации (УЦОИ).

Программное обеспечение РС выполняет просмотр и редактирование текстовой информации на экране дисплея; контроль правильности действий пользователя; инициализацию и управление обменом между РС и УЦОИ; тестирование РС.

Номенклатура вводимых и отображаемых символов: русские прописные и строчные буквы; латинские прописные и строчные буквы; цифры и специальные знаки.

Программное обеспечение, поставляемое в составе КТС «Искра-226-СОТ», позволяет использовать УЦОИ в качестве ПЭКВМ «Искра-226» с языком программирования Бейсик.

«Искра-300-2»

Машина электронная контрольно-регистрающая типа «Искра-300-2» предназначена для автоматизации и механизации расчетов с проживающими в гостиницах, учета денежных поступлений и проведения отчетных операций по оказанию услуг в гостиницах с числом мест не менее 100.

«Искра-300-2» выполняет следующие функции: оформление документов с печатанием необходимых данных на счете проживающего; регистрацию всех проводимых на машине платежных операций на контрольной ленте; ведение дифференцированного учета денежных сумм по 12 видам услуг; регистрацию нарастающих итогов сумм в регистрах — внесенной суммы, коррекции, возврата; ведение учета количества проведенных операций; ведение учета количества койко-суток; подсчет суммы оплаты (промежуточный итог); подсчет суммы сдачи.

Выполняет следующие операции: ввод условно-постоянных данных — даты, разрешенной суммы; ввод шифра проживающего, коррекцию, возврат (с учетом и без учета количества койко-суток); подсчет промежуточного результата (суммы оплаты); подсчет сдачи; снятие показаний; гашение содержимого денежных регистров; проверка системы контроля информации; индентификация номера отчетной ведомости гашения.

Обеспечивает индикацию исходных данных, результатов вычислений, видов услуг, видов проводимых режимов и сбоев с помощью визуального цифрового индикатора.

Основные технические характеристики

Разрядность индикатора 14 десятичных разрядов, в том числе: цифровых — 8, видов услуг — 2, режимов — 2, видов сбоев — 2. Количество регистров 23, в том числе: денежных — 16, операционных — 7. Разрядность регистров: внесенной суммы — 8, промежуточного результата — 8, видов услуг — 7, коррекции — 7, возврата — 7, койко-суток — 6, номера операции — 4, снятие показаний — 4, гашения — 4, даты — 6, номера машины — 6, разрешенной суммы — 8. Скорость печати 3 строки/с. Количество одновременно печатаемых документов 2. Количество знаковых позиций в строке 16. Количество строк на бланке 22. Питание от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц. Потребляемая мощность 185 В · А. Масса 40 кг. Ориентировочная стоимость 2100 р.