МИНИСТЕРСТВО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ. СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

машина вычислительная электронная клавишная «И С К Р А-122»

Инструкция по эксплуатации

By Arif-ru.narod.ru

СОДЕРЖАНИЕ

| | | | Стр |
|---|-----|---|-----|
| введение | | · | 3 |
| 1. Подготовка к работе | | | 3 |
| 1.1. Общие указания | | | 3 |
| 1.2. Указания мер безопасности | | | 4 |
| 1.3. Ввод машины в эксплуатацию | | | 5 |
| 1.4. Порядок работы | | | 8 |
| 1.5. Правила хранения и транспортирования | | | 13 |
| 2. Техническое обслуживание | | | 13 |
| 2.1. Общие указания | | | 13 |
| 2.2. Виды и периодичность технического обслуживания | • | • | 10 |
| Содержание технического обслуживания | _ | | 14 |
| 2.3. Требования к помещениям, рабочим местам и одеж | кле | • | |
| при техническом обслуживании и ремонте, связанными | | | |
| вскрытием машины | | | 19 |
| Приложение 1 | • | • | 21 |
| Приложение 2 | • | • | 24 |



МИНИСТЕРСТВО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

МАШИНА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ КЛАВИШНАЯ

«ИСКРА-122»

Инструкция по эксплуатации

Предприятие систематически совершенствует конструкцию машины. Поэтому в эксплуатационно-технической документации машины могут быть не отражены отдельные изменения, связанные с модернизацией машины, изготовляемой предприятием в настоящее время.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция предназначена для изучения и правильной эксплуатации электронной клавишной вычислительной машины ЭКВМ «Искра-122».

Инструкция содержит следующие разделы: подготовка к работе; техническое обслуживание; приложения.

1. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1.1 Общие указания

- 1.1.1. Машина «Искра-122» может работать только от однофазной сети переменного тока частотой 50+1 Γu , напряжением 220 B и колебаниями напряжения сети от 10 до минус 15%.
- 1.1.2. ЭКВМ «Искра-122» предназначена для работы в сухих отапливаемых помещениях при температуре окружающей среды от 10 до 35°С, относительной влажности воздуха от 30 до 80% на всем диапазоне температур, барометрическом давлении 760 ± 25 мм. рт. ст:

По защищенности от воздействия окружающей среды исполнение машины — обыкновенное.

Работоспособность машины сохраняется при воздействии вибрации с частотой до $25 \Gamma u$ и амплитудой не более $0.1 \ MM$.

- 1.1.3. Машина допускает в упаковке:
- а) транспортную тряску с ускорением 30 м/c^2 при частоте ударов от 80 до 120 в *мин*;
 - б) воздействие температур от минус 50 до 50° С;
- в) воздействие относительной влажности 95% при температуре 35°C.
- 1.1.4. При внесении машины в зимнее время в отапливаемое помещение с улицы или из холодного помещения необходимо полиэтиленовый мешок с машиной не распаковывать в течение 8 ч, чтобы машина прогрелась до температуры окружающего воздуха. В противном случае она может выйти из строя при включении.
- 1.1.5. Предохранитель сети в машине установлен в держателе, расположенном внизу, в левой передней части машины, в углублении поддона.
- 1.1.6. Время готовности машины к работе после включения питания не должно превышать 3 мин.
- 1.1.7. Допускается круглосуточная работа машины без выключения, за исключением времени, необходимого на техническое обслуживание (см. раздел 2 «Техническое обслуживание»).
- 1.1.8. В рабочем состоянии машина не должна подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и нагревательных приборов, при этом не допускается класть сверху на машину чехол и другие посторонние предметы.
- 1.1.9. Не допускается при эксплуатации машины ставить ее на мягкие амортизирующие прокладки (фланель, поролон), уменьшающие зазор между поддоном машины и столом, так как это может вызвать перегрев машины.

1.2. Указания мер безопасности

- 1.2.1. Операторы и специалисты по ремонту и обслуживанию машин должны пройти инструктаж по технике безопасности при работе с радиоэлектронной аппаратурой.
- 1.2.2. В машине имеются шины, несущие потенциалы 220 и 100 *В*, опасные для жизни (см. приложение 1). Поэтому во время отыскания неисправности при включенной машине специалист должен принять меры, исключающие случайное контактирование его с токоведущими частями (например, накрыть блок питания изолирующим материалом, пользоваться изолированным инструментом и т. п.). Все измерительное обо-

рудование (осциллограф, ламповые вольтметры и др.) обязательно должно быть надежно заземлено.

- 1.2.3. Для проведения ремонта и технического обслуживания, связанного с разборкой машины, потребителю необходимо оборудовать помещение (рабочее место) в соответствии с требованиями «Типового технологического процесса 40.06—71.001. Средства вычислительной техники. Блоки элементов». Если же нет возможности оборудовать помещение, то ремонт производить только в организациях, указанных в перечне паспорта на машину.
- 1.2.4. При замене микросхем необходимо руководствоваться указаниями раздела 2.
- 1.2.5. Корпус вычислительной машины при вводе ее в эксплуатацию необходимо заземлить.
- 1.2.6. Рабочее место оператора должно быть оборудовано так, чтобы исключалась возможность прикосновения оператора к токопроводящим устройствам, шинам заземления, батареям отопления, водопроводным трубам и так далее.
- 1.2.7. По окончании работ на машине во всех случаях она должна быть отключена от электрической сети и накрыта чехлом, входящим в комплект поставки.
- 1.2.8. Не допускается эксплуатация машины при снятой крышке.

1.3. Ввод машины в эксплуатацию

- 1.3.1. Убедитесь после распаковки машины в наличии всей сопроводительной документации, указанной в паспорте, и ознакомьтесь с ней. Убедитесь в наличии запасных частей, входящих в комплект поставки машины (см. паспорт).
- 1.3.2. Убедитесь внешним осмотром в отсутствии вмятин и царапин на корпусе машины.

Удалите пыль с корпуса машины, пластмассовых деталей и поверхности цифрового индикатора технической замшей.

1.3.3. Заземлите корпус машины медным проводом сечением не менее 2,5 мм². Соедините один конец провода с шиной заземления путем сварки или винтом с обязательным лужением места соединения. Соедините другой конец провода с корпусом машины с помощью гайки.

Следите в процессе эксплуатации за надежностью винтовых соединений заземления.

* Разработчиком указанного технологического процесса является Рязанский проектно-технологический институт (г. Рязань, ул. К. Либкнехта, 110, РПТИ).

- 1.3.4. Включите вилку шнура питания машины в сеть переменного тока 220 B, 50 Γu , предварительно убедившись в исправности вилки.
- 1.3.5. Установите тумблер включения выключения в положение «от себя» (рис. 1). Нажмите клавишу «СК». Высвечивание нуля в старшем разряде цифрового индикатора указывает на готовность машины к работе.

Примечания. 1. Во всех случаях при выключении машины оператором в процессе эксплуатации повторное включение производите не раньше, чем через 30 с.

- 2. В случае внезапного выключения машины при кратковременном исчезновении напряжения сети, срабатывании защиты в блоке питания или отключении индикации при ошибочных действиях оператора (двукратном нажатии на клавиши деления и обратного деления при отсутствии цифровой информации в оперативных регистрах и регистре памяти A1) и т. п. установите тумблер включения машины в положение «выключено». Произведите повторное включение машины.
- 1.3.6. Проверьте все положения переключателя точности вычислений, т. е. установите его поочередно на следующие положения: 3, 5, 7, 9, 11, 13, В; при этом колесо должно четко фиксироваться во всех этих положениях и соответствующая цифра должна стоять в середине окна (буква «В» обозначает выключение переключателя точности).
- 1.3.7. Установите переключатель точности вычислений в положение, указанное в контрольной тест-программе. Проверьте работоспособность машины решением контрольной тест-программы (см. приложение 2), руководствуясь пунктом 1.4.
- 1.3.8. Если машина производит вычисления в точном соответствии с тест-программой, то она считается исправной и пригодной к эксплуатации. В этом случае потребитель должен заполнить акт ввода машины в эксплуатацию, прилагаемый к паспорту машины, и выслать его в адрес организации технического обслуживания, указанный в перечне паспорта.
- 1.3.9. Если машина выдает хотя бы один результат, не соответствующий тест-программе, и потребитель не может ввести машину в эксплуатацию собственными силами, то он обязан направить заполненный талон-заявку (см. паспорт на машину) в одну из организаций, указанных в перечне паспорта, которая в течение месяца осуществит ввод ЭКВМ в эксплуатацию.
- 1.3.10. Соблюдение указанных условий, а также перечисленных в разделе 2 «Техническое обслуживание», обеспечивает надежную работу машины.

ЦИФРОВОЙ ИНДИКАТОР



ПАНЕЛЬ КЛАВИАТУРЫ

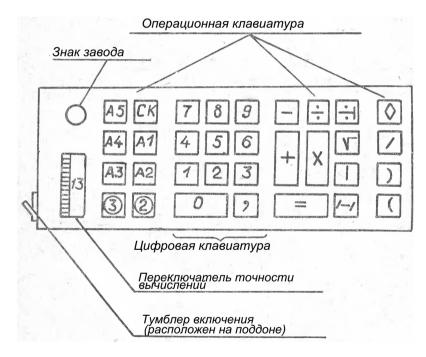


Рис. 1.

1.4. Порядок работы

- 1.4.1. Ввод числа в машину производится с помощью цифровых клавиш от «0» до «9», а также клавиши запятой «,» и клавиши изменения знака «/-/» (рис. 1).
- 1.4.2. Ввод числа в машину производится по разрядам, начиная со старшего, нажатием соответствующих клавиш до упора. Если число дробное, то запятая вводится нажатием клавиши «,» после той цифры, где она стоит в числе, отделяя дробную часть от целой. При вводе правильной дроби запятая устанавливается автоматически после нажатия клавиши «0», например, число 0,5 необходимо нажать «0» и «5».
- 1.4.3. При вводе отрицательного числа необходимо сначала ввести число, а затем нажать клавишу изменения знака «/-/».

Положительный знак числа не вводится.

- 1.4.4. Если во время ввода была допущена ошибка, то можно сбросить набранную информацию нажатием клавиши «СК», после чего число вводится вновь.
- 1.4.5. Точность вычислений задается переключателем точности на 7 положений 3, 5, 7, 9, 11, 13, В («Выключено»). Цифры указывают на количество значащих десятичных разрядов результата вычислений, считая от первой значащей цифры слева. Например, если надо округлить 16-разрядное число 0.000034527981003 с точностью до 5 значащих разрядов, то в результате должно быть 0.000034528, то есть получаем 10 разрядов: 5 старших + установка точности.

Если количество значащих цифр результата больше, чем цифра на колесе, то машина автоматически производит округление в младшем значащем разряде результата.

Положение «В» обеспечивает до 16 целых значащих разрядов результата и до 15 дробных, при этом округление не производится.

- 1.4.6. Наименование и назначение клавиш управления указаны в табл. 1.
- 1.4.7. Результаты вычислений и исходные данные автоматически выводятся на цифровой индикатор, который содержит 16 цифровых индикаторных ламп и указатель знака «минус» числа (рис. 1).

Клавиши управления

| Клавиша | Выполняемые действия | | | | |
|--|---|-------|--|--|--|
| + | Сложение | | | | |
| | Вычитание | | | | |
| \boxtimes | Умножение | | | | |
| | Деление | | | | |
| | Обратное деление | | | | |
| | Операция извлечения квадратного корня | | | | |
| 1 | Возведение в степень | | | | |
| | Изменение знака числа в регистре клавиатуры | | | | |
| | Результат (последовательное нажатие клавиши «=» и подготавливает машину к работе) | «СК» | | | |
| | Вывод содержимого регистра клавиатуры на печать | | | | |
| | Выделение целой, части в смешанном числе | | | | |
| | Ввод закрывающей скобки | | | | |
| CK | Ввод открывающей скобки | | | | |
| Contraction of the last of the | Очистка (сброс) содержимого регистра клавиатуры | | | | |
| Al | Засылка числа в регистр памяти А1 и вызов числа из регистра | этого | | | |
| A2 | Засылка числа в регистр памяти А2 и вызов числа из | этого | | | |
| . A3 | регистра Засылка числа в регистр памяти АЗ и вызов числа из регистра | этого | | | |
| A4 | Засылка числа в регистр памяти А4 и вызов числа из регистра | этого | | | |
| A5 | Засылка числа в регистр памяти А5 и вызов числа из регистра | этого | | | |
| (2) | Накопление во втором регистре памяти (А2) | | | | |
| 3 | Накопление в третьем регистре памяти (АЗ) | | | | |

Примеры

| Вычисление | Пример |
|---|---|
| Сложение вычитание изменение знака | 5,5+4-6+3-2-(-7) = 11,5 |
| Умножение | 2×5×3,4×3=102 |
| Деление | 2,5:5:(-0,5)=-1 |
| Обратное деление | 20:5 = 4 20:4 = 5 20:10 = 2 |
| Умножение на постоян- ный множитель | 2 × 5 = 10 3 × 5 = 15 4 × 5 = 20 |
| Умножение с одновременным суммированием сомножи- телей и результатов вычислений | $ 2 \times 3 = 6 4 \times 5 = 20 6 \times 7 = 42 \overline{\Sigma}_{1} = 12 \overline{\Sigma}_{2} = 68 $ |
| Возведение в степень | 22+32-43-55=-3176 |
| извлечение квадратного корня | $\sqrt{\frac{200:4\times20}{10}} = 10$ |
| использование скобок | 1.(12×5+4)×5+8)×5=390 2.2×(4×5+3) = 46 |
| положение лереключателя точности — "5" | 2+3+4+5+6 -022222 |
| использование запоминаю- щих регистров | $\frac{2+3+4+5+6}{2^{2}+3^{2}+4^{2}+5^{2}+6^{2}} = 0,22222$ |

вычислений

| Последовательность нажатия клавиш |
|---|
| 5D5+4-6+3-2-7 |
| 2×5×374×3= |
| 295÷5÷05 [= |
| 20 M → 5 = 4 → = 10 → = |
| 2 X 5 M = 3 X = 4 X = |
| 2/2/X 3 = A3 4/2/X 5 = 3 6/2/X 7 = 3/4/A3 |
| 2H+3H-4HH-5HHH= |
| 200 |
| 2×541+4)×+8)×= 2×(14×5+3)= |
| 2AH3A2H4AH5A4H6A5 D÷(+A2+HA4+A5+= |

Примечание. Обращение к регистрам памяти осуществляется по нажатию одной из клавиш «A1», «A2», «A3», «A4», «A5». При этом производится:

а) засылка в соответствующий регистр памяти, если перед этим следовали:

ввод числа;

операции «↑», «√», «/», «/-/»;

нажатие исполнительных клавиш «=», «)»;

б) выборка соответствующего регистра памяти, если перед этим следовала любая из остальных операций «+», «—», «Х», «÷», « \div |», «2», «3», «СК», «A1», «A2», «A3», «A4», «A5», « \diamondsuit », кроме операции «(», которая не оказывает влияния на правила засылки и выборки.

Автоматическая выборка из регистра памяти A1 на месте пропущенного операнда осуществляется, если после нажатия одной из клавиш операций «+», «—», «X», «÷», «÷|» следует нажатие любой из этих же клавиш или клавиши «↑», «)», «=», «/», « $\sqrt{}$ ».

- 1.4.8. Гашение ранее записанного числа во всех регистрах памяти машины производится автоматически при засылке в них нового числа.
- 1.4.9. Сброс всех регистров, кроме регистров памяти, осуществляется последовательным нажатием клавиш « = » и «СК».
- 1.4.10. Признаком переполнения разрядной сетки машины является высвечивание запятых на цифровом индикаторе после каждого десятичного разряда; при этом для приведения машины в рабочее положение нажмите клавишу «СК» (переполнение наступает в том случае, если количество целых чисел результата больше 16).
- 1.4.11 Во избежание ошибок в вычислениях каждому новому расчету (или возобновлению расчетов после ошибки) должно предшествовать последовательное нажатие клавиш « = » и «СК».
- 1.4.12. Определите работоспосбность машины перед началом смены (после перерыва): для этого установите переключатель точности вычислений в положение «В» и решите контрольные примеры:

$$1234567890 - 1234567891 = -1,$$

$$1 - \left(\frac{2 \cdot 3^2 \cdot 4^2}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{6^3}}\right) + \frac{7}{8^2} = -7,654185920082592$$

- 1.4.13. Примеры вычислений с указанием последовательности нажатия клавиш сведены в табл. 2.
- 1.4.14. Программы сложных вычислений (для справок) приведены в библиотеке программ (см. приложение 3).

1.5. Правила хранения и транспортирования

1.5.1. ЭКВМ «Искра-122» должна храниться в сухих, отапливаемых помещениях при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других вредных примесей.

Влажность воздуха на уровне размещения машины не должна превышать 80% при температуре 35°C.

Температура окружающей среды должна быть в пределах от 10 до 35°C.

- 1.5.2. Хранить машину накрытой чехлом, предохранять от воздействия солнечных лучей, не располагать на полу и вблизи отопительных батарей.
- 1.5.3. Для транспортирования машина должна быть упакована в специальный ящик, с нанесенными на него предупредительными знаками:



Конструкция ящика должна предохранять машину от механических повреждений, пыли, влаги, климатических воздействий во время транспортировки.

Упаковка должна исключать возможность перемещения в ней машины.

Рекомендуется использовать упаковку завода-изготовителя.

- 1.5.4. При погрузке и разгрузке должны строго соблюдаться требования предупредительных надписей на упаковочном ящике. Не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на работе машины и ее внешнем виде.
- 1.5.5. Если машина получена с механическими повреждениями и нарушением упаковки, то потребитель должен обратиться с претензиями к транспортным организациям.

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

2.1. Общие указания

Техническое обслуживание машин заключается в систематическом наблюдении за правильностью эксплутации машин, ежедневном уходе, регулярном техническом осмотре и устранении возникающих неисправностей.

Техническое обслуживание по договору с потребителем производят организации, указанные в перечне паспорта, или

сам потребитель при наличии специалиста, аттестованного для обслуживания машин и имеющего свидетельство на право технического обслуживания ЭКВМ типа «Искра.». Снятие пломб в течение гарантийного срока имеют право производить только организации, указанные в перечне паспорта.

При каждом виде технического обслуживания и после устранения неисправностей в машине необходимо провести проверку ее на нормальное функционирование путем решения тест-программы, приведенной в приложении 2, а также заполнить соответствующую форму или талон в паспорте на машину.

2.2. Виды и периодичность технического обслуживания.

Содержание технического обслуживания

2.2.1. В зависимости от сроков и объема работ устанавливаются следующие виды технического обслуживания ЭКВМ «Искра-122».

| Вид технического обслуживания | Периодичность проведения | Кто обслуживает |
|---|---|-------------------------------------|
| 1. Плановое обслуживание: ежедневный уход | Ежедневно (в течение рабочего дня, смены) | Оператор, работаю- щий на машине |
| профилактический осмотр | Ежеквартально | Специалист по об- служиванию |
| технический осмотр | 1 раз в полгода | Специалист по об- |
| 2. Внеплановое обслуживание | При возникновении неисправностей | Специалист по об- служиванию |

- 2.2.2. В ежедневный уход, за машиной входят следующие работы:
- а) визуальный осмотр машины (убедитесь в исправности заземления, вилки, шнура питания);
- б) удаление пыли с наружных частей машины: при этом необходимо пользоваться технической замшей ГОСТ 3717—70;
- в) проверка работы электрических указателей (признака переполнения, знака отрицательного числа).

Для проверки:

- а) включите машину и убедитесь, что в старшем разряде индикатора горит цифра «0»;
- б) наберите цифру «5» 17 раз на цифровом индикаторе должны загореться запятые после каждого разряда, что и является признаком переполнения. После проверки нажмите клавишу «СК»;
- в) нажмите любую цифровую клавишу один раз, а затем клавишу «/-/» на цифровом индикаторе загорится знак отрицательного числа.
- 2.2.3. В состав ежеквартального технического обслуживания входят следующие работы:
- а) протирка клавиш, лицевой панели, светофильтра цифрового индикатора (без разборки) технической замшей, смоченной в спирте; при этом на поверхности не должно оставаться ворса и пятен;
- б) проверка легкости хода клавиш производится вручную медленным нажатием и отпусканием каждой клавиши. Нажатая клавиша должна легко возвращаться в исходное положение без затирания и заклинивания в противном случае необходима разборка блока клавиатуры и регулирование или замена узла данной клавиши;
- в) проверка правильности вычислений машины по тест—программе (см. приложение 1) при напряжениях питающей сети: U = 220, 242, 187 B.

Для проверки: соедините машину шнуром питания с сетью через автотрансформатор и установите величину напряжения U = 220 B по контрольному вольтметру.

Включите машину. Путем однократного решения тест-программы (см. приложение 1) проверьте правильность вычислений.

По этой же методике при напряжении $U = 242 \ B$ проверьте правильность вычислений машины.

По этой же методике при напряжении $U = 187 \ B$ проверьте правильность вычислений машины.

- 2.2.4. В состав полугодового технического осмотра входят следующие рабты:
 - а) разборка машины;
- б) удаление пыли из машины при помощи воздушной струи пылесоса и кисточки;
- в) смазка трущихся поверхностей штока и нижней направляющей клавишных блоков;

- г) промывка контактов (ламелей) печатных плат, разъемных соединений;
- д) проверка надежности крепления блоков индикации, клавиатуры, блока питания, навесных радиоэлементов;
- е) проверка выходного напряжения канала постоянного тока (минус 27 B) при напряжениях питающей сети U=220. 242, 187 B;
- ж) проверка работоспособности машины при напряжениях питающей сети U = 220, 242, 187 B.

Для проведения полугодового технического осмотра:

- а) разберите машину в соответствии с методикой, изложенной в пункте 2.4;
- б) осмотрите внимательно машину. Удалите обнаруженные инородные тела (кусочки канифоли, обрывки проводов и т. д.);
- в) удалите пыль из машины при помощи воздушной струи пылесоса; продуйте блоки машины;
 - г) удалите кисточкой пыль с ламп индикации;
- д) поверните блок клавиатуры клавишами вниз. В нажатом состоянии каждой клавиши смажьте нижние направляющие смазкой:
- е) осмотрите функциональные блоки машины (блок индикации, блок питания, блок клавиатуры, блоки логики), проверьте состояние монтажа, паек, надежность крепления навесных радиоэлементов;
- ж) протрите технической замшей, смоченной в спирте, ламели печатных плат (вынимая поочередно), а также контакты разъемных соединений;
- з) установите все блоки на свои места и закрепите их в порядке, обратном разборке; соедините разъемы, уложите жгуты;
- и) соедините машину шнуром питания с сетью через автотрансформатор. Установите величину напряжения $U=220\ B$ по контрольному вольтметру. Включите машину. Подключите вольтметр к контрольным точкам a_1 , a_2 разъема Ш1 БП. Показание прибора должно быть минус $27\pm0,4\ B$. В случае отклонения напряжения от нормы установите требуемое напряжение, повернув ручку потенциометра R21 (—27 B) на блоке питания вправо или влево (в зависимости от величины отклонения).

Проверьте машину на правильность вычислений путем однократного решения тест — программы;

- к) по методике, изложенной в пункте «и», проверьте величину выходного напряжения канала постоянного тока при напряжении сети U = 242~B. Показания прибора должны быть минус 26,6-27,9~B. Проверьте машину на правильность вычислений путем однократного решения тест программы;
- л) по методике, изложенной в пункте «и», проверьте величину выходного напряжения канала постоянного тока при напряжении сети U = 187 В. Показания прибора должны быть минус 26,1 27,4 В. Проверьте машину на правильность вычислений путем однократного решения тест программы;
- м) накройте машину крышкой; закрепите крышку с поддоном винтами и опломбируйте машину.
- 2.2.5. Внеплановое обслуживание ЭКВМ «Искра-122» включает в себя работы, связанные с заменой комплектующих изделий (ламп, герконов, предохранителей).

При этом должны производиться все работы, входящие в состав технического осмотра.

Потребителю запрещается в пределах гарантийного срока производить в машине замену блоков и логических плат.

2.2.6. Нормы расхода материалов на эксплуатацию машины:

| | Наименование | FOCT, TV | Протирка, промывка, смазка | лрка, 1, смазка | При ремон- | Норма расхода |
|----|--|---|-------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------------------|
| | применяемого материала | применуемого материала | без раз- борки | с раз- боркой | те с раз- боркой | на 1 машину в год |
| 1. | Спирт этиловый гидролиз- | FOCT 17299—71 | п 20,0 | 0,12 л | 0,12 л | 0,31 л |
| 2. | ный марки А Припой ПОС-61 | FOCT 1499—70 | | | 0,005 кг на | 0,005 кг на 100 паек |
| 3. | Канифоль сосновая | FOCT 19113—73 | | | 0,0015 KT | 0,0015 кг на 100 паек |
| 4. | Смазка ЦИАТИМ 201 или ОКБ-122-16, ОКБ-122-5 | FOCT 6267—74 TY MXII | 1 | 0,003 кг | 0,003 KT | 0,01 кг |
| 5. | Техническая замша Цапонлак | 4216—53 FOCT 3717—70 FOCT 5236—50 | | | | $0,25$ м $_2$ 0,0003 кг на 100 паек. |

 Π р и м е ч а н и е . Нормы расхода ,не являются обязательными и могут изменяться в зависимости от условий эксплуатации машин (количество обслуживаемых машин, сменность работы и т. д.).

2.3. Требования к помещениям, рабочим местам и одежде при техническом обслуживании и ремонте, связанными со вскрытием машины

2.3.1. Для обеспечения технического обслуживания ЭКВМ «Искра-122» необходимо иметь специальное рабочее место, приборы и инструмент.

Рабочее место должно находиться в сухом, отапливаемом, светлом помещении и содержаться в чистоте и порядке.

2.3.2. Микросхемы могут выходить из строя вследствие пробоя зарядами статического электричества, накопленного на одежде и теле людей, прикасающихся к ним.

Поэтому при работе с микросхемами необходимо принимать меры, исключающие попадание на них электростатических зарядов.

- 2.3.3. В помещении должен быть отдельный заземляющий контур, к которому оборудование и инструмент, не имеющие цепей питания от сети, подключаются через сопротивление 1 MOm (КЭВ-1 на 10 кВ). Измерительная и испытательная аппаратура, а также электропаяльники подключаются к отдельному заземляющему контуру непосредственно.
- 2.3.4. Специалисту по обслуживанию перед выполнением работы и в процессе ее при обращении с микросхемами необходимо снимать с себя заряд статического электричества; для этого на руку надевается специальный антистатический браслет, подсоединяемый к отдельному заземляющему контуру через сопротивление 1 МОм.
- 2.3.5. Спецодежда должна состоять из халата и шапочки (или косынки) из безворсовой хлопчатобумажной ткани и обуви на кожаной подошве.
- 2.3.6. Если пол в помещении выполнен из синтетического материала (плитка ПХВ, линолеум и т.п-), для устранения электризации из-за трения обуви о пол ежедневно производить влажную протирку пола водным раствором антистатической пасты «Чародейка» ТУ ЛБХ 35—70 МХП СССР.

2.3.7. Внимание!

Все виды техобслуживания и ремонта, связанные с разборкой машины и перепайкой комплектующих изделий, производить при выключенной машине после отсоединения разъема блока питания и заземления корпуса машины.

- 2.3.8. Выходные контакты печатной платы при установке и распайке микросхем, при транспортировке и хранении блоков должны технологически закорачиваться. В качестве закорачивающего устройства рекомендуется применять розетку разъема типа РГП2-56 Ф70.364.000 ТУ с замкнутыми между собой выводами.
- 2.3.9. Температура жала паяльника при лужении, пайке и выпайке микросхем должна быть не более $255 \pm 5^{\circ}$ С. Время пайки не должно превышать 5 c. Интервал между воздействием на один из выводов микросхемы и любым другим выводом данной микросхемы не менее 3 c.
- 2.3.10. Напряжение питания электропаяльника не должно превышать 15 B, мощность не более 50 *Bm*.
- 2.3.11. Тара для хранения микросхем должна обеспечивать закорачивание всех выводов каждой микросхемы между собой.
- 2.3.12. Во время работы следить за тем, чтобы в машину не попадали посторонние предметы, которые могут вызвать короткое замыкание или отказ машины.

2.4. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей

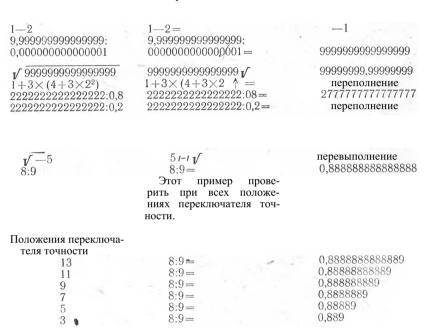
| Наименование неисправности, внешнее проявле- ние и признаки | Вероятная причина | Метод устранения | Примечание |
|---|--|---|------------|
| После включения машины в сеть отсутствует свечение «0» старшего разряда ин- | а) перегорел предо- хранитель б) обрыв шнура питания | Сменить предо- хранитель Заменить шнур питания | |
| дикаторного устройства. Отсутствует ввод информации | а) запала одна кла- виша | Устранить запа- дание неисправ- ной клавиши | |

Контрольная тест-программа проверки ЭКВМ «Искра-122» на работоспособность

| Примеры | Порядок набора | Результат |
|--|--|------------------|
| Положен | ие переключателя точности «5» | • |
| | 10 | |
| Сложение 11,6913+0,65437 | 11,6913+065437 = | 12,346 |
| Вычитание 0,389—271,028 | 0389—271,028= | — 270,64 |
| Умножение 7,93×24,1 | $7,93 \times 24,1 =$ | 191,11 |
| Деление 0,0864:0,0036 | 00864:00036= | 24 |
| Обратное деление 0,0864:24 | 24 ÷ 00864= | 0,0036 |
| Извлечение квадратно - | 4 | |
| го корня √ 632,0196 | 632,0196 √ | 25,14 |
| Возведение в степень 6,18 ⁴ | 6,18 ↑ ↑ ↑ | 1458,7 |
| Выделение целых —236,03 ВЦ | 236,03« <i>I-1</i> »«/» | 236 |
| Умножение с накоп- лением сомножителей и произведений | | |
| 18×21+ 19×22+ 20×23 | $ \begin{array}{cccc} 18 & A2 \times 21 & A3 + 19 & 2 \times \\ 22 & 3 + 20 & 2 \times 23 & 3 = \\ CK & A2 & & & & & & & & & & & & \\ & & & & & & &$ | 1256 57 66 |
| . Действия с константами $2+3+4+5+6$ | 2A1+3A2+4A3+ 5A4+6A5): (\(\frac{+}{A2}\)\(\frac{+}{+}\)A3 \(\frac{+}{+}\) \(\frac{A4}{+}\)\(\frac{+}{+}\)A5 \(\frac{+}{-}\) | 0,22222 |
| $2^2+3^2+4^2+5^2+6^2$ Арифметические | 1 | |
| выражения | | |
| $100 - \frac{3,14}{3454 - 100 \times 3,14} - \frac{0,25 + 0,25}{0,25}$ | 100 A1 - 3.14 A2; $(3454 - \times \text{A2}) =$ 025 + 025 = | 99,999 0,5 |

| | | 1 |
|-------------|----------------|-----------|
| Примеры | Порядок набора | Результат |
| | | |

Положение переключателя точности «В»



Положение переключателя точности «В»

| Примеры | Порядок набора | Результат |
|---------|----------------|-----------|
| | | |

Положение переключателя точности «В»

```
5555555555555555
                          55555555555555555
                                                   переполнение
5555555555 A1\times=
                                                   переполнение
                          555555555555555
555555555555555555555
9,9999999999999 \times
                          9.999999999999 A1
\times (9.99999999999999999) \times
                                                   99999,9999999995
                          \times (\times (\times (\times =
\times (9,9999999999999999) \times
\times (9,999999999999999) \times
\times (9,9999999999999)))
```

Положение переключателя точности «5»

$$\sqrt{25,32}$$

$$25,32 \sqrt{500}$$

$$2 \text{ A1} + 3 \times 6 \sqrt{500}$$

$$2 \text{ A1} + 3 \times 6 \sqrt{500}$$

$$(-2) + (-3) + (-4) + (-5) + (-6)$$

$$(-2)^2 + (-3)^2 + (-4)^2 + (-5)^2 + (-6)^2$$

$$(-2)^2 + (-3)^2 + (-4)^2 + (-5)^2 + (-6)^2$$

$$(-5)^2 + (-4)^2 + (-5)^2 + (-6)^2$$

$$(-5)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-5)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-5)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-4)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-6)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

$$(-7)^2 + (-7)^2 + (-7)^2$$

Положение переключателя точности «В»

Положение переключателя точности «5»

БИБЛИОТЕКА ПРОГРАММ ЭКВМ «ИСКРА-122»

| Пример | Порядок набора | Приме- чание |
|---|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | $\alpha + \beta = c + d = \kappa = \theta =$ | |
| 2. a×6×c×d= | $\alpha \times \beta \times c \times d =$ | 1 |
| 3. α×(-β)×C×(-α)= | a × B M × C × d M = | ~ |
| 4. \a:b:c:d= | $\alpha : \beta : c : d =$ | |
| α β (-c)= | $\alpha = \beta = c = $ | - |
| $\frac{\alpha}{\beta} \times C \times \frac{\alpha'}{e} =$ | $\alpha = \theta \times c \times d = e$ | |
| $\frac{7}{c} \frac{\alpha \beta}{c} \times (-\frac{\alpha e}{f}) =$ | andic nane in the | |
| 8. \(\alpha \cdot K = \) \(\begin{align*} \textit{B} \cdot K = \) \(\cdot C \cdot K = \) \(\cdot C \cdot K = \) \(\cdot C \cdot K = \) | α×Μ= β× = C× = | |
| 9. κ:α= κ:ε= κ:c= | κ Μ ⊕ α ≡ β ⊕ ≡ C ⊕ ≡ | |

Продолжение приложения 2

| 1- | 2 | 3 |
|--|--|---|
| 10. Q:K= B:K= C:K= | α⊕κΜΞ β⊕⊒ C⊕= | |
| $\sqrt{\frac{\alpha: 6 \times C \times d}{e}}$ | a:6×c×d:l=v | |
| 12. Va + V8 - VC | | |
| $\alpha^{2} + \beta^{2} - C^{3} - d^{5}$ | | |
| $(\alpha+c+\alpha+e)^2-(\alpha-c-\alpha-e)^3=$ | a42-c@-d@-l@) | |
| 15 a × b = C × d = e × f = | α×β=A2 c×d=@ e×f=@A2 | |
| 16. a×6= c×d= e×f= | αΜ⊠β≡ C@Xd≡ e@X4≡MA | |
| 17. $\alpha \times \beta = C \times d = C \times f = \Sigma$ | α≥622= C≥d②= €≥4②=α42 | |
| 18. α× β= C×α= e× f= Σ, Σ ₂ | a R X 8 = R3 C Q X X = 3 e Q X 1 = 3 R R | |

Продолжение приложения 2

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| $a \times b = C \times d = C \times f = \sum_{i} \sum_{j=1}^{19} \sum_{j=1}^{19}$ | QMX6A3=M C @Xd3=M C @Xf3= +A4+= CXA2A3 | $βA2-Σ_1$ $βA3-Σ_2$ $βP-K no$ $nancamun$ $= -Σ_3$ |
| $20. x + a, x + a_2 x + a_3 x + a_4 x + a_5 = ((a_0 x + a_1) x + a_2) \cdot x + a_3 \cdot x + a_4 \cdot x + a_5 = a_5$ | | |
| 21. $\frac{2}{\cos x} = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^8}{6!} + \frac{x^8}{8!} = \left(\left(\left(-\frac{x^2}{56}\right) + \frac{x^2}{12}\right) + 1\right) - \frac{x^2}{2} + 1 = 1$ | X↑¬M÷56+1) X÷30 +1) X÷12+1) X÷2 +1= | |
| 22. $l_{11}x=2l_{11}\frac{x-1}{x+1}=2[\frac{x-1}{x+1}+\frac{1}{3}\frac{(x-1)^{3}}{(x+1)^{3}}+\frac{1}{5}\frac{(x-1)^{5}}{(x+1)^{5}}+\frac{1}{7}\frac{(x-1)^{7}}{(x+1)^{7}}]=2\frac{x-1}{x+7}(1+\frac{(x-1)^{2}}{(x+1)^{2}}[\frac{1}{3}+\frac{(x-1)^{2}}{(x+1)^{2}}[\frac{1}{5}+\frac{(x-1)^{2}}{(x+1)^{2}}])]=[[\frac{17}{7}\frac{(x-1)^{2}}{(x+1)^{2}}+\frac{1}{3}\frac{(x-1)^{2}}{(x+1)^{7}}+\frac{1}{3}\frac{(x-1)^{2}}{(x+1)^{2}}+1)\frac{x-1}{x+7}-2$ | XAI—1] — (H1]] AIM — 7 — 1 — 5] X + 1 — 3] X — 1] X AZ X 2 = | |

Продолжение приложения 2

| 1 | 2 | 3 |
|---|--|---------------------------|
| 23. $f(x) = x - \frac{x^2}{3 - \frac{x^2}{5 - \frac{x^2}{7 - \frac{x^2}{9}}}}$ $= x + \frac{-x^2}{3 + \frac{-x^2}{7 + \frac{-x^2}{9}}}$ | x21741÷9 + 7 = # + 5 = #+3 = #+ №= | |
| $\alpha^2 + 6c^3 - d^4 =$ | antbechted!! | |
| $a \times 6 - c \times d + e \times f =$ | a × b = c × a + e × f = | i- |
| $V = \frac{4}{3} \Pi R^3$ | 4:3×1×R11= | |
| $\cos C = \frac{\alpha^2 - \beta^2 - C^2}{2\alpha \delta}$ | an (+6 A2 A − c) = ÷2 ÷ ÷ A2 = | |
| $28 \sin x = x - \frac{x^{3}}{3!} + \frac{x^{5}}{5!} - \frac{x^{7}}{7!} + \frac{x^{9}}{9!} = \frac{\left(\left(\frac{-x^{2}}{72} + 1\right) - \frac{x^{2}}{42} + 1\right)}{\frac{-x^{2}}{20} + 1} - \frac{x^{3}}{6} + x$ | x A2 () → A1 → 72 + 1 () × - 42 + 1 () × · • 20 + 1 () × × A2 ÷ 6 + A2 = | |
| $\begin{array}{l} 29 \\ \ell^{\infty} = 1 + \mathcal{I} + \frac{x^{2}}{2!} + \frac{x^{3}}{3!} + \\ + \frac{x^{4}}{4!} = 1 + \mathcal{I} \left(1 + \frac{x}{2} \right) \left(1 + \frac{x}{3} \right) \\ \left(1 + \frac{x}{4} \right) \left(1 + \frac{x}{3} \right) = \left(\left(\frac{x}{4} + 1 \right) \frac{x}{3} + \\ + 1 \left(\frac{x}{2} + 1 \right) x + 1 \end{array}$ | エ州:4+1)×:3+1 ○ ※:2 +1) ×:1= | enco anu ant san camada t |

| 1 1 | 2 | 13 |
|--|-------------------------------------|----|
| 30. Вклад б сум- ме "а" руб. хра- нится б тече- ние "б"дней Начисление годовых "с%" Определить прибыль | α ≥β≥C÷36500 = | |
| 31. Определить сумму, которую составит вклад вразмере "р"руб. через "п"лет при "i%" годовых. Р (1+ ¿) п п п п п п п п п п п п п п п п п п | P X 1 1 ± i ⊕ 100 D 1 1 1 = 1 n-1 | |
| 32. Сколько денег "Х" нужно иметь сейчас для того, чтобы б конце "п"летнего периода было "а" руб.,если начисление годовых составляет "i"? | α÷(1+i÷100) (1= | |

Продолжение приложения 2

| 1 | 2 | 13 |
|---|---------------|---|
| $33\sqrt{x} = 4$ $9_{n+1} = \frac{1}{3} \left(\frac{x}{y_n^2} + 2y_n \right)$ | $x = y_0 = 1$ | у _о -при- ближен- ное значе- ние корня бзятое ориенти- робочно |
| | 2. | |
| $\frac{34.}{\alpha x^{2} + 6x + C = 0}$ $x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{6^{2} - 4aC}}{2\alpha}$ | 1. В # | |

Продолжение приложения 2

| 1 | 2 | 3 |
|--|--|---|
| | СКАЗ | |
| $5 = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \overline{x})^2}{n-1}}$ $\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}$ | $ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$ | |
| $S^{1} = \sqrt{P(P-\alpha)(P-\beta)(P-c)}$ $P = \frac{Q+\beta+C}{2}$ | 1 α A2+6 A3+CA4)÷2 =A1 2 A1-A2)×(-A3) ×(-A4)×)√ | |
| | | |