

011048—5281

МИНИСТЕРСТВО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ,
СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СССР
ОРЛОВСКИЙ ЗАВОД УПРАВЛЯЮЩИХ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Жонюхова Н.В.

За Теорему

ЭЛЕКТРОННАЯ КЛАВИШНАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА „ИСКРА-111“

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Щ63.050.017 ИЗ

МИНИСТЕРСТВО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ,
СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СССР
Орловский завод управляющих вычислительных машин

ЭЛЕКТРОННАЯ КЛАВИШНАЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА „ИСКРА-111“

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Щ63.050.017 ИЭ

1973

ВНИМАНИЕ!

Прежде чем включить машину внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией. Электронная клавишная вычислительная машина (ЭКВМ) «Искра-111» работает только от однофазной сети переменного тока напряжением $220 \begin{smallmatrix} +22 \\ -33 \end{smallmatrix}$ в и частотой 50 ± 1 гц. Если машина будет использоваться при других напряжениях, устойчивость ее работы не гарантируется.

ВКЛЮЧАТЬ МАШИНУ В СЕТЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА ЗАПРЕЩЕНО!

При внесении машины в зимнее время в отапливаемое помещение с улицы или из холодного помещения необходимо, чтобы машина прогрелась в течение 8 часов до температуры окружающего воздуха. В противном случае она может выйти из строя при включении. Рабочая температура окружающей среды от плюс 10 до плюс 35°C, относительная влажность от 30 до 80% во всем диапазоне температур, атмосферное давление 760 ± 25 мм рт. ст.

Оберегайте машину от сырости. Обслуживание и ремонт машины должен осуществлять специалист, прошедший курс обучения по работе с электрическими приборами, ЭКВМ и имеющий удостоверение на право обслуживания и ремонта машин типа «Искра-111». При нарушении вышеперечисленных условий завод-изготовитель за выход машины из строя ответственности не несет.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. ЭКВМ «Искра-111» предназначена для механизации математических, учетно-статистических и простейших инженерных расчетов.

2. ОПЕРАЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ЭКВМ

2.1. ЭКВМ «Искра-111» позволяет автоматически выполнять следующие операции с учетом знаков и запятых:

- сложение;
- вычитание;
- умножение;
- деление;
- обратное деление;
- получение итога;
- накопление;
- вычисление процента от числа;
- вычисление процентных отношений чисел;
- сложение с константой с накоплением сумм или слагаемых;
- вычитание константы с накоплением разности или уменьшаемых;
- умножение на константу с накоплением произведений или множимых;
- деление на константу с накоплением частных или делимых;
- обратное деление на константу с накоплением частных или делимых;
- вычисление процентов от константы с накоплением результатов вычислений;
- вычисление процентных отношений от константы с накоплением результатов вычислений;
- сброс регистра ввода;
- засылку числа в регистр памяти;
- вызов числа из регистра памяти;
- изменение знака числа;
- очистка регистра ввода и арифметического регистра.

Полуавтоматически выполняет следующие операции с учетом знаков и запятых:

- возведение в целую степень;
- извлечение квадратного корня;
- извлечение кубического корня;
- вычисление элементарных функций.

Операции производятся как с целыми числами, так и с десятичными дробями, имеющими до десяти знаков после запятой. В ЭКВМ предусмотрены два режима работы: с округлением и без округления результата вычислений при операциях умножения, деления, обратного деления, вычисления процента и процентных отношений чисел. Округляется младший разряд числа в соответствии с положением переключателя фиксированной запятой.

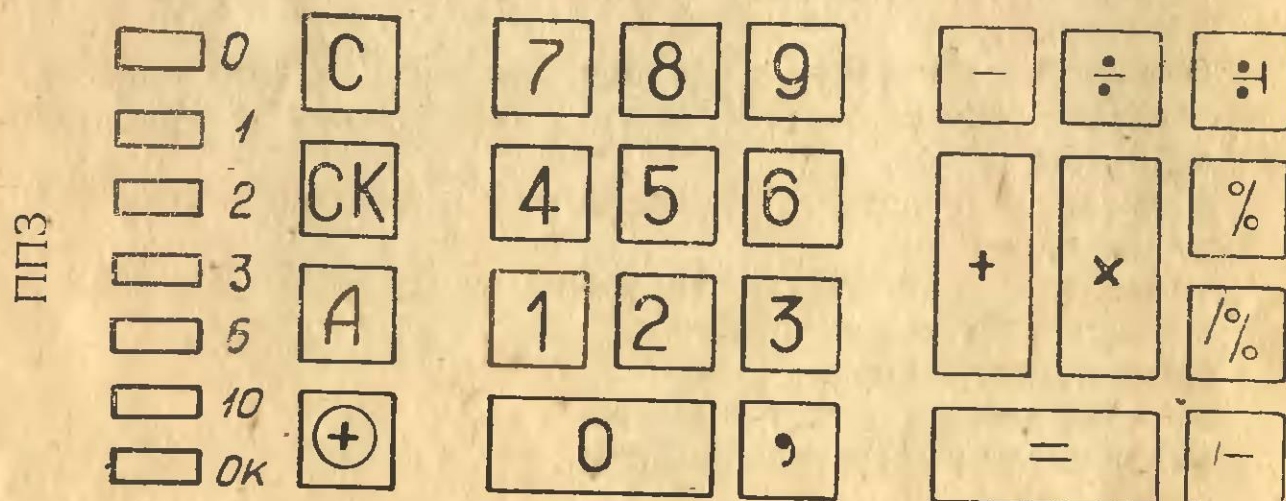
3. КЛАВИАТУРА

3.1. ЭКВМ «Искра-111» рассчитана на работу оператора вслепую левой рукой. Клавиша [5] имеет выступ, дающий возможность оператору легко опознать ее.

Клавиатура подразделяется на устройство ввода информации и устройство управления операциями.

3.2. Устройство ввода информации

3.2.1. Устройство ввода информации в машину стандартное десятиклавишное, с последовательным набором цифр, с клавишей изменения знака [/—/] и клавишей занесения запятой [.,].



- а) [0] [9] — клавиши цифр служат для набора цифровой информации;
- б) [,] — клавиша занесения запятой служит для набора запятой;
- в) [/—/] — клавиша изменения знака служит для занесения знака вводимого отрицательного числа и изменения знака числа.

3.2.2. Ввод числа производится по разрядам, начиная со старшего, нажатием на соответствующие клавиши до упора.

3.2.3. ЭКВМ «Искра-111» работает в режиме с фиксированной запятой. Запятая вводится нажатием клавиши [,] после набора цифры того разряда, за которым она стоит.

3.2.4. При наборе числа с количеством дробных разрядов, равным указанному переключателем положения запятой (ППЗ), или при нажатии на любую операционную клавишу [+], [—], [×], [÷], [÷], [%], [/ %], [A] число нормализуется, запятая устанавливается в соответствии с положением ППЗ.

3.2.5. При вводе в машину правильной дроби набор числа производится с нажатия клавиши [,].

3.2.6. При вводе отрицательного числа необходимо сначала ввести число (или хотя бы одну цифру), а затем нажать клавишу [/—/].

3.2.7. Если во время ввода была допущена ошибка, то гашение неправильно введенной в машину информации производится клавишей [СК], после чего необходимое число вводится вновь.

3.3. Устройство управления операциями

3.3.1. Устройство управления операциями состоит из 12 клавиш, которые группируются в зависимости от выполняемых ими функций:

- а) клавиши арифметических операций;
- б) клавиша пересылок;
- в) клавиши гашения.

3.3.2. Клавиши арифметических операций:

- [+] — клавиша сложения;
- [—] — клавиша вычитания;
- [×] — клавиша умножения;
- [÷] — клавиша деления;
- [÷] — клавиша обратного деления;
- [%] — клавиша процента от числа;
- [/ %] — клавиша процентного отношения чисел;
- [=] — клавиша итога;

[⊕] — клавиша накопления.

3.3.3. Клавиша [+] служит для подготовки операции сложения с учетом знаков и порядков, а также реализует предварительно подготовленные операции сложения, вычитания, умножения, деления, обратного деления, вычисления процента, процентного отношения.

Все другие клавиши арифметических операций служат также, как и клавиша [+], для подготовки самой операции и реализации предварительно подготовленных других операций.

3.3.4. Порядок выполнения сложных вычислений на машине «Искра-111» по любой формуле, набор, числа и нажатие операционных клавиш осуществляются в последовательности, соответствующей обычным правилам арифметики.

Примечание. Под сложными вычислениями понимается проведение более чем одной вычислительной операции в пределах одной задачи.

3.3.5. Клавиша пересылок [A] служит:
для засылки информации в регистр памяти после набора числа или получения итога [=],

для вызова информации из регистра памяти после нажатия операционных клавиш [+] [—] [×] [÷] [÷] [%] [/ %] и клавиши [C].

3.3.6. Клавиши гашения информации.

Клавиша [C] — общее гашение — служит:

для подготовки машины к работе после включения;

для одновременного гашения информации, оставшейся после вычислений, за исключением регистра памяти.

Регистр памяти гасится засылкой «0».

Клавиша [СК] — гашение регистра ввода — служит для гашения неправильно введенной информации.

4. ИНДИКАЦИЯ

4.1. Индикаторное устройство предназначено для визуального контроля оператором вводимой в ЭКВМ и выводимой цифровой информации, полученной после проведенных вычислений.

4.2. Индикаторное устройство содержит 12 цифровых индикаторных ламп, индикатора отрицательного знака числа, указателя запятой на соответствующем месте.

4.3. Введенное число и результаты вычислений индицируются слева направо, начиная со старшего разряда. Максимальная

разрядность вводимых чисел и результатов вычислений — 12 десятичных разрядов.

4.4. Переполнение. Если при вводе десятичной дроби количество разрядов целой части числа превышает 12-ф (ф—число дробных разрядов) или при выполнении какой-либо операции получается больше чем 12-ф десятичных разрядов, то наступает переполнение разрядной сетки машины, индикаторные лампы гаснут и загораются запятые во всех 12 разрядах индикаторного устройства. Продолжение работы на машине возможно только после нажатия на клавиши [С] или [СК], результаты предыдущих операций при этом гасятся.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МАШИНЫ

5.1. Ввод машины в эксплуатацию

5.1.1. Потребитель обязан в кратчайший срок со дня получения машины проверить ее работоспособность.

5.1.2. Ввод машины в эксплуатацию имеет право производить потребитель с обязательным заполнением и отправкой в срок не позднее 30-ти дней акта ввода машины в эксплуатацию в организацию технического обслуживания, указанную в перечне паспорта.

5.1.3. При затруднении с вводом машины в эксплуатацию потребитель обязан направить заполненный талон-заявку, входящий в состав паспорта, в организацию технического обслуживания, которая в срок не более одного месяца осуществит ввод машины в эксплуатацию с оформлением акта.

5.1.4. Перед вводом машины в эксплуатацию убедитесь в наличии и исправности предохранителя, отсутствии вмятин и царапин на корпусе машины. Удалите пыль.

5.1.5. Штепсельную вилку включить в розетку сети. Поставить в верхнее положение тумблер включения, который находится на задней панели машины, при этом должны загореться нули на индикаторных лампах, сигнализирующие о включении машины.

5.1.6. Нажать клавишу [С]. Набрать число 666666666666 и подождать 2—3 минуты, после чего машина готова к работе. Нажать клавишу [С].

Примечание. Если машина не запускается, то пункт 5.1.6 повторить.

5.2. Установка положения запятой

5.2.1. Перед выполнением операции необходимо определить требуемую точность вычисления — число знаков после запятой.

В ЭКВМ «Искра-111» на лицевой панели расположены 6 клавишей переключателя положения запятой (ППЗ), определяющих точность вычисления результата с фиксированным числом дробных разрядов, равным 0; 1; 2; 3; 6; 10 и клавиша [ОК] (округления).

5.2.2. Нажатие на одну из 6 клавишей до упора определит заданную точность вычисления. При этом нельзя набирать числа с большим числом знаков после запятой, чем установлено клавишей.

В процессе решения одной задачи положение переключателя должно оставаться постоянным.

5.2.3. Клавиша округления [ОК] определяет режим вычислений в машине:

с округлением — клавиша нажата до упора и зафиксировалась в этом положении;

без округления — клавиша не нажата.

5.3. Проверка работы машины

5.3.1. Установить ППЗ в положение [0]. Правильность работы машины определяется решением контрольных примеров, указанных в приложении.

5.3.2. В случае неправильного результата рекомендуется повторить данную операцию несколько раз, чтобы убедиться в неисправности машины.

6. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ НА МАШИНЕ

6.1. Операции сложения и вычитания

Нажать одну из клавишей переключателя положения запятой (ППЗ) в соответствии с п. 5.2. настоящей инструкции.

Произвести набор первого числа в соответствии с пп. 3.2.2, 3.2.3, 3.2.5, 3.2.7 настоящей инструкции.

Индицируется набранное число.

Нажать клавишу операции [+] при сложении и [—] при вычитании.

Набрать второе число и нажать клавишу итога [=] — индицируется результат вычисления.

Примеры.

1. Произвести вычисление с тремя знаками после запятой:
 $127,333 + 75,8 = 203,133$.

Установить ППЗ в положение 3 и нажать клавиши:
 $127,333 [+] 75,8 [=]$.

Индицируется число 000000 203,133.

2. Произвести вычисление с двумя знаками после запятой:
 $0,76 - 75,8 = -75,04$.

Установить ППЗ в положение 2 и нажать клавиши:
 $0,76 [-] 75,8 [=]$.

Результат на индикаторном устройстве должен быть
—000 000 0075,04.

3. Произвести вычисление с двумя знаками после запятой:
 $2,28 + 18,36 - 40,61 = -19,97$.

Установить ППЗ в положение 2 и нажать клавиши:
 $2,28 [+] 18,36 [-] 40,61 [=]$.

Результат на индикаторном устройстве должен быть
— 000 000 0019,97.

4. Произвести вычисление с двумя знаками после запятой
(ППЗ в положении 2):

$$243,71 - (-32,54) = 276,25.$$

Нажать клавиши:

$$243,71 [-] 32,54 [/ - /] [=].$$

Результат на индикаторном устройстве должен быть

$$000 000 0276,25.$$

6.2. Операции умножения и деления

Нажать одну из клавиш переключателя положения запятой. Если необходимо округление последней цифры результата операции, то надо нажать клавишу округления [OK].

Набрать первое число.

Нажать клавишу операции [$\times$] при умножении и [$\div$] при делении.

Набрать множитель или делитель и нажать клавишу итога [=].

Результат вычисления индицируется.

Примеры.

1. Произвести вычисление с округлением третьего значащего разряда после запятой:

$$-121,32 \times 2,1 = -254,772.$$

Установить ППЗ в положение 3, нажать клавишу округления и клавиши:

$$121,32 [/—/] [\times] 2,1 [=].$$

Индицируется число — 000 000 254,772.

2. Произвести вычисление с округлением шестого значащего разряда после запятой:

$$21,3 : (-1,57) = -13,566879.$$

Установить ППЗ в положение 6, нажать клавишу округления и клавиши:

$$21,3 [\div] 1,57 [/—/] [=].$$

Индицируется — 000 013, 566 879.

3. Произвести вычисление с округлением третьего знака после запятой:

$$1270,55 \times (-5) : 153 = -41,521.$$

Установить ППЗ в положение 3, нажать клавишу округления и клавиши: $1270,55 [\times] 5 [/—/] [\div] 153 [=]$.

Индицируется число — 000 000 041,521

6.3. Обратное деление

Нажать одну из клавиш ППЗ. Если необходимо округление последней цифры результата операции, то надо нажать клавишу округления.

Набрать делитель и нажать клавишу обратного деления $[\div]$.
Набрать делимое. Нажать клавишу итога $[=]$.

Индицируется результат вычисления.

Примеры.

1. Произвести обратное деление с округлением шестого знака после запятой (ППЗ в положении 6):

$$14,224 : (-2,2) = -6,465455.$$

Нажать клавишу округления и клавиши:

$$2,2 [/—/] [\div] 14,224 [=].$$

Индицируется результат — 000 006,465 455.

2. Произвести обратное деление целых чисел (ППЗ в положении 0):

$$505 : 5 = 101.$$

Нажать клавиши: $5 [\div] 505 [=]$.

Индицируется результат 000 000 000 101.

3. Произвести вычисление с округлением шестого знака после запятой:

$$\frac{14,51 \times 6,084}{2,25 + 7,3} + 0,6 = 9,843859.$$

Установить ППЗ в положение 6.

Нажать клавишу округления и клавиши:

$$2,25[+]7,3[\div]14,51[\times]6,084[+]0,6[=].$$

Индицируется результат 000 009, 843859.

6.4. Вычисление процента от числа и процентного отношения чисел

Нажать одну из клавиш ППЗ. Если необходимо округление последней цифры результата, нажать клавишу округления.

Набрать первое число. Нажать клавишу операции:

для вычисления процента от числа [%],

для вычисления процентного отношения чисел [/%].

Набрать второе число и нажать клавишу итога [=].

Индицируется результат вычисления.

Примеры.

1. Вычислить 18,8% от 42 с округлением третьего знака после запятой (ППЗ в положении 3).

Нажать клавишу округления и клавиши:

$$18,8 [\%] 42 [=].$$

Индицируется результат 000 000 007,896.

2. Вычислить процентное отношение чисел 53 и 36 с округлением третьего знака после запятой (ППЗ в положении 3).

Нажать клавишу округления и клавиши:

$$53 [/ \%] 36 [=].$$

Индицируется результат 000 000 147, 222.

6.5. Операции сложения, вычитания, умножения, деления, обратного деления, вычисления процента и процентного отношения с константой

Нажать одну из клавиш ППЗ. Если необходимо округление последней цифры результата, нажать клавишу округления.

Набрать первое число и нажать одну из клавиш операций:

[+][−][×][÷][÷][%][/%].

Набрать второе число (константу) и нажать клавишу итога. Индицируется первый результат операции.

Набрать очередное число, с которым необходимо произвести ту же операцию с константой и нажать клавишу итога [=].

Индицируется очередной результат операции с константой.

Процесс набора очередного числа, нажатие клавиши [=] и получение очередного результата повторить необходимое число раз.

Примечание. При выполнении операции обратного деления с константой, константой является первое набранное число.

Примеры.

1. Произвести вычисления с двумя знаками после запятой (ППЗ в положении 2).

$$21,23 + 5 = 26,23$$

$$145,51 + 5 = 150,51$$

$$-80,62 + 5 = -75,62.$$

Нажать клавиши:

$$21,23 [+] 5 [=].$$

Индицируется первый результат 000 000 002 6,23.

Нажать клавиши:

$$145,51 [=].$$

Индицируется второй результат 000 000 0150,51.

Нажать клавиши:

$$80,62 [/ - /] [=].$$

Индицируется третий результат — 000 000 0075,62.

2. Произвести вычисления с тремя знаками после запятой (ППЗ в положении 3).

$$3,2 \times 3,14 = 10,048$$

$$7,8 \times 3,14 = 24,492$$

$$5,3 \times 3,14 = 16,642.$$

Нажать клавиши:

$$3,2 [\times] 3,14 [=].$$

Индицируется первый результат 000 000 010,048.

Нажать клавиши:

7,8 [=].

Индицируется второй результат 000 000 024,492.

Нажать клавиши:

5,3 [=].

Индицируется третий результат 000 000 016,642.

3. Вычислить 2, 5, 10 и 15 процентов от числа 89,4 с округлением третьего знака после запятой (ППЗ в положении 3).

Нажать клавишу округления и клавиши:

2 [%] 89,4 [=].

Индицируется первый результат 000 000 001,788.

Нажать клавиши:

5 [=]

Индицируется второй результат 000 000 004,470.

Нажать клавиши:

10 [=]

Индицируется третий результат 000 000 008,940.

Нажать клавиши:

15 [=].

Индицируется четвертый результат 000 000 013,410.

6.6. Вычисления с использованием памяти

Перед началом работы с использованием памяти следует произвести ее очистку путем последовательного нажатия клавишей:

[C] [0] [A].

Засылка в память набранного числа или результата вычисления осуществляется нажатием клавиши [A]. При этом число индицируется на индикаторном устройстве.

Вызов записанного в памяти машины числа осуществляется нажатием клавиши [A] после нажатия одной из клавишей:

[+] [-] [×] [÷] [÷/] [%] [/] [C] [=].

При этом вызванное число индицируется на индикаторном устройстве. Накопление набранных чисел или полученных результатов в памяти следует осуществлять следующим образом.

Заслать в память первое набранное число или результат вычисления, подлежащий накоплению, путем нажатия клавиши [A].

При наборе следующих чисел или полученных результатов, подлежащих накоплению, нажать клавишу [⊕].

Накопленный результат индицируется на индикаторном устройстве.

Примеры.

1. Произвести вычисления с округлением третьего знака после запятой (ППЗ в положении 3).

$$3,5 : 2,7 = 1,296$$

$$5,8 : 2,7 = 2,148$$

$$6,3 : 2,7 = 2,333.$$

Вычислить также сумму полученных частных:

$$1,296 + 2,148 + 2,333 = 5,777.$$

Нажать клавишу округления и клавиши:

[C] [0] [A] 3,5 [÷] 2,7 [=].

Индицируется первое частное 000 000 001,296.

Нажать клавиши:

[A] 5,8 [=].

Индицируется второе частное 000 000 002,148.

Нажать клавиши:

[⊕] 6,3 [=].

Индицируется третье частное 000 000 002,333.

Нажать клавишу [⊕].

Индицируется сумма частных 000 000 005,777.

2. Произвести вычисления с тремя знаками после запятой (ППЗ в положении 3):

$$78,953 + 21,047 = 100,000$$

$$129,453 + 21,047 = 150,500$$

$$145,065 + 21,047 = 166,112.$$

Вычислить также сумму первых слагаемых:

$$78,953 + 129,453 + 145,065 = 353,471.$$

Нажать клавиши:

[C] [0] [A] 78,953 [A] [+] 21,047 [=].

Индицируется первая сумма 000 000 100,000.

Нажать клавиши:

129,453 [⊕] [=].

Индицируется вторая сумма 000 000 150,500.

Нажать клавиши:

145,065 [⊕].

Индицируется накопленная сумма трех первых слагаемых 000 000 353,471.

Нажать клавишу [=].

Индицируется третья сумма 000 000 166,112.

6.7. Извлечение квадратного корня $y = \sqrt{x}$

Извлечение квадратного корня на ЭКВМ осуществляется полуавтоматически по итерационной формуле:

$$y_{i+1} = \frac{1}{2} \left(\frac{x}{y_i} + y_i \right),$$

где x — подкоренное выражение,

y_i — приближенное значение корня на i -ой итерации.

Начальное значение y_0 оценивается приближенно. Последующие значения y получаются по итерационной формуле. Признаком окончания операции извлечения корня служит совпадение значений y на двух последовательных итерациях.

Пример:

Вычислить $\sqrt{97,77} = 9,8878713584$.

В качестве начального приближения возьмем $y_0 = 9$.

Нажать клавишу округления (ППЗ в положении 10) и клавиши 97, 77 [A] [÷] 9 [+] [÷] 2 [÷] [A] [+] [÷] 2 [÷] [A] [+] [÷] 2 [÷] [A] [+] [÷] 2 [÷].

Индицируется $y_4 = 09,8878713584$.

Нажать клавиши:

[A] [+] [÷] 2 [÷].

Индицируется $y_5 = y_4 = 09,8878713584$.

6.8. Извлечение кубического корня $y = \sqrt[3]{x}$

Извлечение кубического корня на ЭКВМ осуществляется полуавтоматически по итерационной формуле:

$$y_{i+1} = \frac{1}{3} \left(\frac{x}{y_i^2} + 2y_i \right),$$

где x — подкоренное выражение,

y_i — приближенное значение корня на i -ой итерации.

Начальное значение y_0 оценивается приближенно. Последующие значения y_i получаются по итерационной формуле. Признаком окончания операции извлечения кубического корня служит совпадение значений y на двух последовательных итерациях.

Пример.

Вычислить $\sqrt[3]{65} = 4,0207257586$.

В качестве начального приближения возьмем $y_0 = 4$.

Нажать клавишу округления (ППЗ в положении 10) и клавиши

65 [A] [$\div$] 4 [$\div$] [+] [+] [$\div$] 3 [$\div$] [A] [$\div$] [+] [+] [$\div$] 3 [$\div$] [A] [$\div$] [+] [+] [$\div$] 3 [$\div$].

Индицируется $y_3 = 04,0207257586$.

Нажать клавиши:

[A] [$\div$] [+] [+] [$\div$] 3 [$\div$].

Индицируется результат $y_4 = y_3 = 04,0207257586$.

6.9. Сложные вычисления

Примеры.

1. Произвести вычисление

$$\frac{14,51 \times 6,084}{2,25 + 7,3} + 0,6 = 9,843859$$

с округлением шестого знака после запятой.

Нажать клавишу округления (ППЗ в положении 6) и клавиши:

2,25 [+] 7,3 [$\div$] 14,51 [$\times$] 6,084 [+] 0,6 [=].

Индицируется результат 000009,843859

2. Произвести вычисление $2,2^9 = 1207,269219$ с округлением шестого знака после запятой (ППЗ в положении 6).

Нажать клавишу округления и клавиши:

2,2 [$\times$] [$\times$] [$\times$] [$\times$] [$\times$] [$\times$] [$\times$] [$\times$] [=].

Индицируется результат 001207,269219.

3. Произвести вычисление

$$\frac{(14,3 + 8,67) \times 3,14 \times 2,64^2}{14,5 : 2,3} = 79,736713$$

с округлением шестого знака после запятой (ППЗ в положении 6).

Нажать клавишу округления и клавиши:

14,3 [+], 8,67 [×], 3,14 [×], 2,64 [×] [×] 2,3 [÷] 14,5 [=].

Индицируется результат 000079, 736713.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

Техническое обслуживание производят по договору с потребителем организации, указанные в паспорте, или сам потребитель в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

7.2. Техническое обслуживание, связанное со снятием пломбы в течение гарантийного срока, имеют право производить только организации, указанные в паспорте, по договору с потребителем. При каждом виде технического обслуживания и после устранения неисправностей в машине необходимо провести проверку ее на работоспособность путем решения тест-программы, приведенной в приложении, а также заполнить талон в паспорте на машину.

7.3. Устанавливаются следующие виды технического обслуживания:

Вид технического обслуживания	Периодичность проведения	Кто обслуживает
1. Плановое обслуживание: ежедневный уход	ежедневно (в течение рабочего времени)	оператор, работающий на машине
технический осмотр	раз в полгода	специалист по обслуживанию
2. Внеплановое обслуживание	при возникновении неисправностей	специалист по обслуживанию

7.4 Ежедневный уход за машиной включает:

визуальный осмотр машины (убедиться в исправности вилки, шнура питания и других наружных частей машины);

удаление пыли с наружных частей машины (при этом необходимо пользоваться технической замшей);

проверку работоспособности, для чего включить ЭКВМ и убедиться, что горят все лампы индикаторного устройства;

нажать клавишу [C];

нажать клавишу [/—/] и убедиться, что загорается лампа знака «минус»;

установить ППЗ в положение 2;

набрать цифру «5» 12 раз;

нажать клавишу [+], при этом должны гореть только запятые во всех лампах индикаторного устройства;

нажать клавишу [C];

набрать число 1234567890, затем нажать клавишу [/—/] и операционные клавиши [—], [+], [$\div$], [$\times$], [$\div$], [%], [/%], [/—/], [=]; при этом на цифровом индикаторе должно быть число —0000000001,00.

7.5. При полугодовом техническом осмотре проверяется:

работоспособность переключателя положения запятой;

отсутствие западания и затирания клавишей;

отсутствие переломов шнура питания;

исправность вилки питания;

надежность крепления и работоспособность тумблера включения машины;

правильность ввода всех цифр и четкости их высвечивания.

Проверка легкости хода клавиши 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 замена неисправного узла.

Для проверки правильности ввода всех цифр необходимо установить ППЗ в положение 0 и нажать клавишу [1] 12 раз, во всех разрядах должна высвечиваться цифра 1. При последовательном нажатии клавиши [+] 9 раз во всех разрядах поочередно высвечивается 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Для проверки работоспособности машины по тест-программе (см. приложение) при напряжениях питающей сети 220, 242, 187 В необходимо включить машину в сеть через автотрансформатор и установить величину напряжения 220 В по контрольному вольтметру. Путем однократного решения тест-программы

проверить правильность вычислений. По той же методике проверить работоспособность машины при напряжении 187 и 242 в.

Чистка машины от пыли осуществляется с помощью пылесоса.

7.6. В случае обнаружения неисправности необходимо снять пломбу и произвести ремонт машины. Замена вышедших из строя микросхем и радиоэлементов производится за счет обменного фонда обслуживающих организаций.

7.7. Внимание! Категорически воспрещается применение тестера для проверки цепей при обнаружении неисправностей в логических блоках машины. Проверка цепей тестером приводит к отказам микросхем «Тропа-1». Проверку цепей соединительной платы тестером можно проводить только при извлечении из разъемов логических блоков.

8. ХРАНЕНИЕ

8.1. Настольная ЭКВМ «Искра-111» должна храниться в сухих, отапливаемых и вентилируемых помещениях при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других вредных примесей.

Влажность воздуха на уровне размещения машины от 30 до 80% при температуре от плюс 10 до плюс 35°C.

8.2. При внесении машины в зимнее время из холодного помещения в отапливаемое необходимо выдержать ее не включая в течение 8 часов.

9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

9.1. Для транспортирования машину следует упаковать в специальный ящик. Конструкция ящика должна предохранять машину от механических повреждений, пыли, влаги и климатических воздействий. Перемещение машины в ящике недопустимо.

9.2. При погрузке и разгрузке необходимо соблюдать требования предупредительных надписей на упаковочном месте. Нельзя допускать толчков и ударов, которые могут отразиться на работе машины и ее внешнем виде.

Транспортирование машины допускается всеми видами закрытого транспорта.

Приложение

Примеры	Положение ППЗ	Режим работы	Порядок нажатия клавишей	Индицируемое число
1. $127,333 + 75,8 = 203,133$	3	без ОК	127,333[+]75,8[=]	000000203,133
2. $0,76 - 75,8 = -75,04$	2	»	0,76[-]75,8[=]	-000000075,04
3. $2,28 + 18,36 - 40,61 = -19,97$	2	»	2,28[+]18,36[-] 40,61[=]	-000000019,97
4. $243,71 - (-32,54) = 276,25$	2	»	243,71[-] 32,54[/-/] [=]	0300000276,25
5. $-121,32 \times 2,1 = -254,772$	3	ОК	121,32[/-/] [×] 2,1[=]	-000000254,772
6. $21,3 : (-1,57) = -13,566879$	6	ОК	21,3[÷]1,57 [/-/] [=]	-000013,566879
7. $1270,55 \times (-5) : 153 = -41,521$	3	ОК	1270,55 [×] 5[/-/] [÷] 153[=]	-000000041,521
8. $14,224 : (-2,2) = -6,465455$	6	ОК	2,2[/-/] [÷] 14,224[=]	-000006,465455
9. $505 : 5 = 101$	0	ОК	5[÷] 505[=]	00000000101
10. $\frac{14,51 \times 6,084}{2,25 + 7,3} + 0,6 = 9,843859$	6	ОК	2,25[+] 7,3[÷] 14,51[×] 6,084[+] 0,6[=]	000009,843859
11. Вычислить 18,8% от 42	3	ОК	18,8 [%] 42[=]	000000007,896
12. Вычислить процентное отношение чисел 53 и 36	3	ОК	53 [/ %] 36[=]	000000147,222

1. Инструкции	Положение ППЗ	Режим работы	Порядок нажатия клавиш	Индицируемое число
13. $21,23 + 5 = 26,23$ $145,51 + 5 =$ $= 150,51$ $- 80,62 + 5 =$ $= -75,62$	2	ОК	$21,23 [+]$ $5 [=]$ $145,51 [=]$ $80,62 [/ - /] [=]$	0000000026,23 0000000150,51 —0000000075,62
14. $3,2 \times 3,14 = 10,048$ $7,8 \times 3,14 =$ $= 24,492$ $5,3 \times 3,14 = 16,642$	3	ОК	$3,2 [\times]$ $3,14 [=]$ $7,8 [=]$ $5,3 [=]$	000000010,048 000000024,492 000000016,642
15. Вычислить 2, 5, 10, 15 процентов от 89,4	3	ОК	$2 [\%]$ $89,4 [=]$ $5 [=]$ $10 [=]$ $15 [=]$	000000001,788 000000004,470 000000008,940 000000013,410
16. $3,5 : 2,7 = 1,296$ $5,8 : 2,7 = 2,148$ $6,3 : 2,7 = 2,333$ $1,296 + 2,148 +$ $+ 2,333 = 5,777$	3	ОК	$[C] [0] [A] 3,5 [÷]$ $2,7 [=]$ $[A] 5,8 [=]$ $[\oplus]$ $6,3 [=]$ $[\oplus]$	000000001,296 000000002,148 000000002,333 000000005,777
17. $78,953 + 21,047 =$ $= 100,000$ $129,453 +$ $+ 21,047 =$ $= 150,500$ $145,065 +$ $+ 21,047 =$ $= 166,112$ $78,953 +$ $+ 129,453 +$ $+ 145,065 =$ $= 353,471$	3		$[C] [0] [A] 78,953$ $[A] [+]$ $21,047 [=]$ $129,453 [\oplus] [=]$ $145,065$ $[\oplus]$ $[=]$	000000100,000 000000150,500 000000353,471 000000166,112

Примеры	Положение ППЗ	Режим работы	Порядок нажатия клавишей	Индицируемое число
18. $\sqrt{97.77} = 9.8878713584$	10	OK	97,77 [A] [$\div$] 9 [+] [$\div$] 2 [$\div$] [A] [+] [$\div$] 2 [$\div$] [A] [+] [$\div$] 2 [$\div$] [A] [+] [$\div$] 2 [$\div$] [A] [+] [$\div$] 2 [$\div$]	09,9316666667 09,8879679197 09,8878713589 09,8878713584 09,8878713584
19. $\sqrt[3]{65} = 4.0207257589$	10	OK	65 A] [$\div$] 4 [$\div$] [+] [+] [$\div$] 3 [$\div$] [A] [$\div$] [+] [+] [$\div$] 3 [$\div$] [A] [$\div$] [+] [+] [$\div$] 3 [$\div$] [A] [$\div$] [+] [+] [$\div$] 3 [$\div$]	04,0208333333 04,0207257615 04,0207257586 04,0207257586
20. $2.2^9 = 1207.269219$	6	OK	2,2 [x] [x] [x] [x] [x] [x] [x] [x] [=]	001207,269219
21. $(14.3 + 8.67) \times \frac{3.14 \times 2.64^2}{14.5 : 2.3} = 79.736713$	6	OK	14,3 [+] 8,67 [x] 2,64[x] [x] 3,14[x] 2,3[$\div$] 14,5[=]	000079,736713
22. $83.3333333333 \times 1.2 = 99.9999999999$	10	без OK	83,3333333333 [x] 1,2[=]	99,9999999999
23. $83.3333333333 \times 1.2 =$ переполнение	10	OK	83,3333333333 [x] 1,2[=] [C].	00,0000000000

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Операции, выполняемые ЭКВМ	3
3. Клавиатура	4
4. Индикация	6
5. Эксплуатация машины	7
6. Порядок выполнения операций на машине	8
7. Техническое обслуживание	17
8. Хранение	19
9. Транспортирование	19
10. Приложение	20