ЛЕНИНГРАДСКОЕ ДВАЖДЫ ОРДЕНА ЛЕНИНА И ДВАЖДЫ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ОБЪЕДИНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ «СВЕТЛАНА»

## МИКРОКАЛЬКУЛЯТОР "ЭЛЕКТРОНИКА СЗ-22"

Руководство по эксплуатации

### 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Микрокалькулятор «Электроника С3-22» представляет собой миниатюрную клавишную машину в пластмассовом корпусе, предназначенную для индивидуального использования при проведении планово-экономических и бухгалтерских расчетов.

Изготовляется в исполнении УХЛ категории размещения 4,2

1.2. Приступая к работе, внимательно ознакомьтесь с настояпо ГОСТ 15150-69.

1.3. Микрокалькулятор может быть собран по обычной и мощим руководством.

В модернизированном варианте при переполнении (см. п. 7.7.2 дернизированной схемам. настоящего руководства), кроме точек, во всех разрядах в крайнем правом разряде высвечивается «минус». При этом следует пользоваться руководством со следующими уточнениями:

 в п. 2.14 изменяется содержание драгоценных металлов: в п. 2.8 исключить примечание; золото — 0,0111056 г,

— в п. 7.5.5. незначащие нули на индикаторном табло не появляются; в четвертой строке первого примера вместо «0028-» сле-

1.4. Включение и выключение микрокалькулятора от сети продует читать «28.—». изводите только тумблером общего включения микрокалькулято-

1.5. Вынимать из сетевой розетки и вставлять в нее вилку шнура питания микрокалькулятора при включенном тумблере «Об-

1.6. Берегите микрокалькулятор от резких ударов и падений! щее вкл.» запрещается. Удары и падения приводят к разрушению анодной платы цифрового поля индикатора.

1.7. Электрическая схема микрокалькулятора приведена в при-

ложениях 2 и 3 к настоящему руководству.

### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- 2.1. Микрокалькулятор оперирует с двенадцатиразрядными десятичными положительными и отрицательными числами с естественным представлением запятой.
  - Ввод информации клавишный.

выполняет следующие операции: - сложение, - вычитание,

- умножение,

- деление,

- вычисление процента от числа,

— операции с использованием констант,

— накопление в памяти (последовательное сложение чисел. о из которых высвечивается на табло индикации, а другое явля. результатом предыдущего сложения и находится в памяти).

2.4. Среднее время выполнения одной операции не более 0,55 с.

2.5. Время непрерывной работы микрокалькулятора не более

2.6. Время готовности к работе через 3 с после включения пи-

2.7. Микрокалькулятор позволяет исправлять ошибки ввода

2.8. В микрокалькуляторе обеспечивается гашение незначащих

Примечание. При выдолнении операции накопления в памяти незначанули в старших разрядах показывают порядок числа в памяти.

2.9. Питание микрокалькулятора осуществляется от сети переного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц при колебаниях ояжения от минус 15 до +10% от номинального (220 В). 2.10. Потребляемая мощность не более 5,2 Вт.

2.11. Микрокалькулятор нормально функционирует при сле-

— днапазоне положительных температур от 10 до 35°C и отгельной влажности воздуха от 30 до 80%;

- барометрическом давлении от 83991,6 до 106656,0 Па; - освещенности рабочего места не более 500 Лк.

12. Габаритные размеры микрокалькулятора не более

13. Масса микрокалькулятора не более 1 кг. 4. Содержание драгоценных металлов:

золото 0,056163 г, серебро 1,883992 г.

### 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Микрокалькулятор «Электроника С3-22» Руководство по эксплуатации ШТ. ШТ. ШТ.

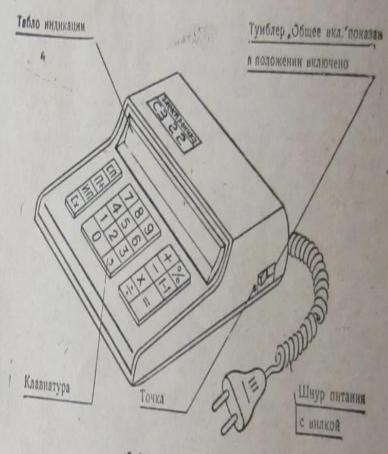
# 4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

микрокалькуляторе имеются цепи, находящиеся под пенапряжением 220 и 50 В, поэтому ВОСПРЕЩАЕТСЯ

вскрывать и производить какие-либо работы на вскрытом микрокалькуляторе во включенном состоянии.

4.2. Нельзя тянуть за шнур при отключении микрокалькулятора от сети.

#### ВНЕШНИЙ ВИД МИКРОКАЛЬКУЛЯТОРА «ЭЛЕКТРОНИКА СЗ-22»



Cx	5. НАЗНАЧЕНИЕ КЛАВИШ
	<ul> <li>приведение микрокалькулятора в исходное</li> </ul>
	— ввод запятой:
FILIDA	— изменение знака писте
1701	арифметические опера
	- вычисление процента;
	- McDonna-

— исполняющая клавиша;

— индикация числа, находящегося в памяти;

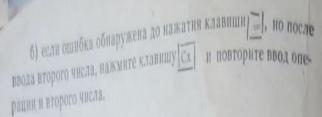
- стирание содержимого памяти.

- накопление в память;

11+

ИП

СП





7.7. Работа в режиме переполнения.

7.7.1. Отсутствине десятичной запятой (точки) на габло индикация означает, что результат вычислений получился больше, чем 1012—1, но меньше 1016—1. Для установления положения запятой в полученном числе необходимо разделить его на 10000, записать результат и перенести в нем запятую на четыре знака вправо. Младшие разряды, не отображенные на табло индикации, при этом представляются нулями.

7.7.2. Высвечивание точки во всех разрядах означает, что результат вычислений получился больше 1016—1. В этом случае продолжение вычислений невозможно. Для выполнения последующих вычислений нажмите клавишу Сх .

Пример:

10000 = + 123456765-432

После переноса запятой 1284567654320.

7.8. Примеры выполнения специализированных расчетов.

7.8.1. Примеры решения некоторых финансовых задач.

Задача І. Размер вклада 1500 руб. Каков будет размер вклада через 4 года при ежегодном приросте 3%?

$$1500 \times 1.03 \times = \times 1500 (1 + 0.03)^4$$

$$1500 \times 1.03 \times = \times = \times = \times = 1688.263215$$

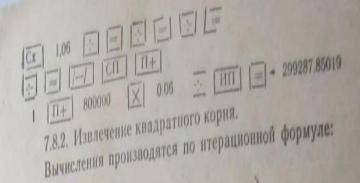
Задача 2. Каков должен быть размер вклада, чтобы при годовом приросте 2,5% через 3 года он стал равен 5500 руб.

$$x = \frac{5500}{(1 + 0.025)^3}$$
5500 1.025 | = | - 5107.29676004

Зэдача 3. Какова первая выплата за ссуду 800 000 руб., подлежащая помению трема ежеготипки взносами иби е№ 10 топових;

$$x = 800000 \qquad 0.06$$

$$1 - \frac{1}{(1 + 0.06)^3}$$



$$A2 = \frac{1}{2} \left( \frac{N}{Al} + AI \right).$$

где: N — подкоренное число;

А1 — первое приближение;

A2 — второе приближение.

Первое приближение определяется, исходя из порядка подкоренного выражения и знания квадратов первых 10-12 чисел натурального ряда.

Порядок нажатия клавиш:

Примеры:

1. Определить 

✓ 12345678

Разбиваем подкоренное число на пары разрядов: 12' 34' 56' 78'

Рассматривая старшую пару, замечаем, что 3<sup>2</sup><12<4<sup>2</sup>

Счатая, что 12≈3,5, выбираем в качестве первого приближения число 3500.

Для оценки полученного результата возводим его в квадрат:

Поскольку полученное число отличается от подкоренного числа, проводим еще одну итерацию.

Полученное число практически совпадает с подкоренным числом. Искомый результат находится в памяти, для его отображения на индикаторном табло наживте клавишу ИП

2. Определить У 0.09876 0,09876 | 0,3 NU → 0,09876011476 IUN ИП → 0,31426122059

7.8.3. Ввод л, е, перевод градусов в радианы и обратно  $n \approx \frac{355}{113} = 3,14159292035$ Погрешность не превышает 0,000009%  $e \approx \frac{299}{110} = 2.71818181818$ Погрешность не превышает 0,004%  $\alpha$  рад =  $\alpha$  град  $\frac{355}{113 \cdot 180}$  $\alpha$  град =  $\alpha$  рад  $\frac{180 \cdot 113}{355}$ Примеры: 1. Перевести в радианы 74,3° 74.3 |X | 355 | 113 | 180 | = → 1.29677974434 2. Перевести в градусы 0,235 рад. 6,235 🗶 180 😾 113 🔄 355 🖃 → 13.4645070422 7.8.4. Вычисление тригонометрических функций: а) Вычисление cos a: Формула:  $\cos a = 1 - \frac{a^2}{2} + \frac{a^4}{24}$ Последовательность нажатия клавиш: 8 6 8 1 H NII Погрешность не превышает 0,5% при а<1,0 0,1% при α<0,8 0,01% при а<0,6 0,001% при а<0,4 При невысоких требованиях и точности можно пользоваться прощенной формулой:  $\cos a = 1 - \frac{a^2}{a}$ Последовательность нажатия клавиш: x c X = 2 + 1-1 1 Погрешность не превышает

1% при α<0,50

0.1% при а<0.35 0,01% при α<0,20

б) Вычисление sin a: формула:  $\sin \alpha = \alpha - \frac{\alpha^3}{6}$ Последовательность нажатия клавиш: Π+ Cx a J-/ | II+ ИП Погрешность не превышает 1% npn a<1,00 0,1% πpw α<0,60 0,01% при а<0,35 0,001% при а<0,18 в) Вычисление tg а: Формула:  $tg \ a = a + \frac{a!}{3}$ Последовательность нажатия клавиш: 11+ X = Π+

Погрешность не превышает

1% npπ α<0,53 0,1% при α<0,30 0,01% при а<0,17 0,001% при α<0,10

Примечания: 1. Аргумент должен задаваться в радианах.

2. При  $\alpha > \frac{\pi}{2}$  необходимо предварительно перевести угловую величину первый квадрант.

3. Возможны другие последовательности нажатия клавиш, обеспечивающи выполнение расчетов по приведенным формулам.

Примеры:

1. Вычислить tg 0,2 П+ ИП → 0.20266666666

2. Вычислить соз 0,15 с погрешностью не более 0,01%.

Cx = 0.15 |X| =

7.8.5. Перемена местами содержимого памяти и числа, отобр жаемого на индикаторном табло.

Для выполнения указанной операции наберите следующую п следовательность клавиш;

ИП \_ = CN N+ 1

Пример: Выполнить действие 15×40. Результат записать в память. Выполнить выполнить действие 15×40. Результат вызвав предыдущий результат чел. Пример: Выполнять действие 15Х40. Результат записать вызвав предыдущий результат на ствие 13Х6. Результат записать в память, вызвав предыдущий результат на видикаторное табло. 10 | [11+] На наликаторном табло: 600. B HAMPTH; 600. 図 6 🖹 → 78 На инавкаторном табло: 78. В памяти: 600. 1 X = DO EECO III На икликаториом табло: 600. 8. ПРАБИЛА ХРАНЕНИЯ

В памяти: 78. 8.1. Микрокалькулятор должен храниться при температуре окод. пликромания от +10 до +35°C, относительной влажности воздуха не более 80% и отсутствии в воздухе агрессивных примесей (паров кислот, щелочей и т. д.),

### 9. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Макрокалькультор «Электроника СЗ-22», заводской м 093 00 99 5 Зответствует техническим условиям 3.050.230 ТУ и признан годным для эксплуатации. Дата выпуска 10 13

М. П.

18

Представитель ОТК

### 10. ГАРАНТИРНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1. Срок гарантии — 20 месяцев с момента приобретения при условин соблюдения потребителем правил эксплуатации, хранения я транспортирования, изложенных в руководстве по эксплуатации, в также целости пломб на микрокалькуляторе.

Примечание. Дата приобретения микрокалькулятора через розничную торговую сеть подтверждзется штампом магазина в гарантийном талоне, а приобретения в порядке поставки — платежными или транспортными документами. Указаявые документы высылаются вместе с микрокалькулятором.

При выходе из строя микрокалькулятора в течение гарантийвого срока поставщик осуществляет его безвозмездный ремонт. При гарантийном ремонте микрокалькулятора срок гарантии проалевается на время ремонта и пересылки.

10.2. В гарантийный ремонт не принимаются микрокалькуля-LODA:

с нарушенными пломбами предприятия-изготовителя;

 имеющие вмятины, глубокие царапины и трещины корпуса, явившиеся следствием механических воздействий, механические повреждения индикатора и т. д.;

 без гарантийного талона с датой приобретения (для микрокалькуляторов, приобретенных через розничную торговую сеть). В случае невозможности ремонта микрокалькулятор заменяет-

ся новым в соответствии с действующими правилами обмена, по за-

ключению ремонтного предприятия.

10.3. Срок гарантии исчисляется с момента выпуска микрокалькулятора, если отсутствуют документы или отметки, предусмотренные в п. 10.1.

### 11. ПОРЯДОК РЕМОНТА

11.1. По вопросу проведения гарантийного и послегарантийного ремонта обращаться в специализированные организации по ад-

ресам, указанным в приложении 1. 11.2. Ленинград и Ленинградская область, а также города ы области, отсутствующие в приложении 1, обелуживаются по адресу: 194156, Ленинград, Светлановский пр., 2, ЛОЭП «Светлана», тел. 244-93-45.

Примечание. При отправке микрокалькулятора на гарантийный и послегарантийный ремонт потребитель должен указывать свои точные реквязиты.