

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ "СЕМИКО"

40 1340

КЛАВИШНАЯ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

ЭЛЕКТРОНИКА МК

ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ

НПКД.401348.001 Д10 изм. 4

Новосибирск

2014

Содержание

1. Введение.....	4
2. Принципы управления.....	4
2.1. Органы управления и индикации.....	4
2.2. Система меню.....	4
2.3. Экран режима.....	5
2.4. Назначение клавиш.....	5
3. Главное меню.....	6
4. Режим ДОС.....	6
4.1. Описание режима.....	6
4.2. Создание и удаление каталога.....	7
4.3. Создание и удаление файла.....	9
4.4. Операции с файлами.....	10
4.5. Выход из режима ДОС.....	13
5. Калькулятор.....	13
5.1. Описание режима.....	13
5.2. Назначение клавиш.....	14
6. Автоматическая работа.....	16
6.1. Описание режима.....	16
6.2. Экран режима автоматической работы.....	16
6.3. Вывод чисел.....	17
6.4. Ввод чисел.....	17
6.5. Ввод команд.....	19
6.6. Служебные команды.....	19
7. Программирование.....	20
7.1. Описание режима.....	20
7.2. Экран режима программирования.....	20
7.3. Ввод команд.....	21
7.4. Использование регистров функций.....	21
8. Ввод байтов в память программ.....	22
8.1. Описание режима.....	22
8.2. Экран режима ввода байтов.....	23

8.3. Ввод байтов.....	23
9. Выполнение программы.....	24
9.1. Описание режима.....	24
9.2. Экран режима выполнения программы.....	25
9.3. Функционирование ЭВМ при выполнении программы.....	25
10. Режим "Просмотр/Очистка".....	26
10.1. Описание режима.....	26
10.2. Просмотр и очистка памяти программ.....	27
10.3. Просмотр и очистка десятичных данных.....	27
10.4. Просмотр и очистка двоичных данных.....	28
10.5. Просмотр и очистка текста.....	28
10.6. Просмотр и очистка электронного блокнота.....	29
11. Режим "Просмотр журнала".....	30
12. Режим "Другие функции".....	31
12.1. Описание режима.....	31
12.2. Операции с дисками.....	31
12.3. Операции с блокнотом.....	35
12.4. Проверка памяти.....	36
12.5. Редактирование текста.....	37
12.6. Просмотр версии программы.....	40
13. Режим внешнего доступа.....	40
14. Режим загрузки встроенного программного обеспечения.....	41

Настоящий документ распространяется на клавишные электронно-вычислительные машины "ЭЛЕКТРОНИКА МК" различных моделей (далее - ЭВМ).

При ознакомлении с документом дополнительно следует использовать руководство по эксплуатации ЭВМ.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. ЭВМ может функционировать как автономно, в режиме выполнения программы и служебных режимах, так и взаимодействуя с оператором.

1.2. Обмен информацией с ЭВМ может осуществляться через человеко-машинный интерфейс с использованием органов управления и индикации или через интерфейс последовательного порта в режимах внешнего доступа.

2. ПРИНЦИПЫ УПРАВЛЕНИЯ

2.1. Органы управления и индикации

2.1.1. Органы управления и индикации используются оператором при непосредственном взаимодействии с ЭВМ при помощи человеко-машинного интерфейса. В автономно функционирующих ЭВМ органы управления и индикации могут отсутствовать, а связанные с ними режимы работы быть недоступными.

2.1.2. Ввод информации и управление ЭВМ осуществляются при помощи клавиатуры. Вывод информации производится на индикатор в текстовом и графическом виде. Информация на индикаторе организована в систему меню и экраны режимов.

2.2. Система меню

2.2.1. В ЭВМ используется принцип управления, основанный на системе меню. Меню – это список пунктов, соответствующих различным режимам, из которого следует выбрать необходимый.

2.2.2. Активным пунктом называется пункт меню, который будет выбран при нажатии соответствующей клавиши. Вид активного пункта меню отличается от вида других пунктов. Курсор или указатель отмечает активный пункт меню.

2.3. Экран режима

2.3.1. Экран режима отличается от меню тем, что кроме пунктов, на индикатор могут выводиться поля ввода, поля вывода и графические элементы.

2.3.2. Поле ввода - это место на индикаторе, куда может быть введено число или строка текста. Место ввода указывается курсором.

2.3.3. Поле вывода - это место на индикаторе, в котором выводятся числа или текстовые сообщения.

2.3.4. Графические элементы экрана: рамки, линии, изображения - предназначены для организации упорядоченного вывода информации.

2.4. Назначение клавиш

2.4.1. Клавиатура ЭВМ состоит из 38 клавиш.

2.4.2. Работа с меню производится при помощи клавиш "ВЫХОД", "←", "↑", "→", "↓" и "ВВОД".

Переключение между пунктами меню (действие, которое делает пункты активными по очереди) производится клавишами "←", "↑", "→" и "↓". Поскольку производимое этими клавишами действие при выборе пунктов меню отличается только очередностью переключения пунктов, далее для обозначения любой из них или всех одновременно используется наименование "ВЫБОР".

После того как нужный пункт меню выбран, необходимо нажать клавишу "ВВОД". Результатом этого действия будет вход в один из режимов работы, либо в следующее меню.

Возврат из выбранного режима или меню производится клавишей "ВЫХОД".

2.4.3. Остальные клавиши предназначены для выполнения действий в различных режимах работы и совмещают несколько функций. Выполняемые функции обозначены на самих клавишах и рядом с ними. Большая часть обозначений указывает на функциональное назначение клавиш в режиме калькулятора.

2.4.4. Наименование команд ЭВМ совпадает с последовательностью клавиш, необходимых для их набора, если учитывать обозначения, нанесенные как на самой клавише, так и рядом с ней. Место расположения обозначения относительно клавиши в дальнейшем не указывается.

3. ГЛАВНОЕ МЕНЮ

3.1. В главное меню ЭВМ переходит после нажатия клавиши "ВЫХОД" в экране автоматического режима калькулятора.

Главное меню состоит из пунктов:

- ДОС;
- Калькулятор;
- Просмотр/очистка;
- Другие функции.

Дополнительно может присутствовать пункт "Просмотр журнала".

3.2. Для входа в один из перечисленных режимов режим клавишами "ВЫБОР" выберете пункт меню и нажмете клавишу "ВВОД".

4. РЕЖИМ ДОС

4.1. Описание режима

4.1.1. Режим ДОС предназначен для работы с файловой системой ЭВМ. После входа в режим на экран выводится меню выбора диска. Диск А соответствует внутреннему электронному диску, диск В - внешнему.

4.1.2. После входа в выбранный диск на экран выводится головной каталог. В верхней строке выводится наименование текущего диска и каталога, например, "А: Головной каталог".

Ниже расположен список вложенных каталогов и расположенных в текущем каталоге файлов. Список упорядочен таким образом, что в первую очередь выводятся строки с именами каталогов, после них - с именами файлов. Внутри списка файлы и каталоги располагаются в порядке очерёдности записи. На экран одновременно выводится не более шести строк.

Слева от имени файлов выводится тип "Р", "Т", "D" или "В" для файлов программ, текстовых и файлов с десятичными и двоичными данными соответственно.

Верхний элемент каждого каталога - запись "..", соответствующая каталогу более высокого уровня. Для головного каталога эта запись соответствует меню выбора диска.

4.1.3. Для перемещения по файловой системе клавишами "ВЫБОР" следует перейти к нужному каталогу и нажать клавишу "ВВОД" для входа в

него. Выход из текущего каталога выполняется выбором записи ".." или нажатием клавиши "ВЫХОД".

Нажатие клавиши "↑" или "-" выполняет переход на одну строку вверх, клавиши "↓" или "+" на одну строку вниз. Клавиши "←" или "→" перемещают указатель на страницу вверх или вниз. Клавиша "÷" перемещает указатель к началу каталога. Клавиша "×" перемещает указатель к последней строке каталога.

4.1.4. При различных операциях с файлами и файловой системой выводится окно с индикатором состояния. Состояние индикатора соответствует степени выполнения операции и позволяет оценить время, требуемое для ее завершения.

4.1.5. Смена внешнего диска при нахождении в ДОС вызывает переход в головной каталог подключенного диска, его отключение - переход к меню выбора диска.

4.2. Создание и удаление каталога

4.2.1. Для создания нового каталога нажмите клавишу "Каталог" в режиме просмотра файловой системы, при этом происходит вход в режим ввода имени.

В верхней строке экрана выводится сообщение "Введите имя каталога". Во второй строке размещается поле ввода имени. Место ввода очередного символа указывается курсором. Третья строка сверху содержит управляющие символы, выбор которых управляет перемещением курсора и вводом символов.

Ниже располагаются три строки с символами из текущего набора. После входа в режим на экран выводятся прописные русские символы.

4.2.2. Для ввода очередного символа клавишами "ВЫБОР" переместите указатель на очередной символ имени и нажмите клавишу "ВВОД". Некоторые символы могут быть введены непосредственно с клавиатуры. Перемещение курсора также может быть выполнено как выбором управляющих символов, так и нажатием клавиш.

Действие управляющих символов и клавиш приведено в табл. 1.

Таблица 1

Клавиша	Управляющий символ	Действие
Регистр	нет	Переключение набора символов установленного языка: прописные символы, строчные, цифры и знаки
Рус/Лат	нет	Выбор русского или латинского набора символов
ШГ вправо	→	Перемещение курсора на один символ вправо
ШГ влево	←	Перемещение курсора на один символ влево
ИП	→	Перемещение курсора в конец строки
П	←	Перемещение курсора в начало строки
0-9		Ввод цифр в имя
,		Ввод запятой в имя
/-/		Ввод тире в имя
↔	↔	Перемещение курсора к позиции табуляции, кратной 6 символам
ВП		Ввод пробела в имя
В↑	↵	Окончание ввода имени
Сх	↩	Удаление символа, расположенного слева от курсора
В/О	нет	Восстановление последнего введенного имени

После нажатия клавиши "В↑" или выбора управляющего символа "↵" в текущем каталоге будет создан каталог с введенным именем. Ввод имени, начинающегося с символа "пробел" не выполняется.

Для выхода из режима ввода имени без создания каталога нажмите клавишу "ВЫХОД".

4.2.3. Для удаления каталога переместите на него указатель в режиме просмотра файловой системы и нажмите клавишу "Сх". В открывшемся окне с сообщением "Удалить каталог?" выберете ответ "Да", после чего каталог будет удален, если файлы и вложенные каталоги в нем отсутствуют. Если удаляемый каталог содержит файлы, будет выведено сообщение "Удаление невозможно! В

каталоге есть файлы". В этом случае следует нажать клавишу "ВЫХОД" и для удаления каталога предварительно удалить все его содержимое.

При выборе ответа "Нет" или при нажатии клавиши "ВЫХОД" каталог удален не будет.

4.3. Создание и удаление файла

4.3.1. Для создания нового файла нажмите клавишу "Файл" в режиме просмотра файловой системы, при этом происходит вход в меню выбора типа файла. Меню состоит из элементов:

- Создать файл программы;
- Создать десятичный файл;
- Создать текстовый файл;
- Создать двоичный файл;
- Вставить из буфера.

4.3.2. Выберете в меню тип создаваемого файла. Далее, в соответствии с выбранным типом, в файл будет записано содержимое участка памяти программ или данных сохранённое в энергонезависимой памяти.

После выбора типа файла произойдет вход в режим ввода имени. В верхней строке экрана выводится сообщение "Введите имя файла". В остальном вид экрана и способ ввода имени совпадают с режимом ввода имени каталога (см. п. 4.2).

Файлы с текстовыми, десятичными и двоичными данными будут созданы сразу после ввода имени. Для файла программы после ввода имени будут запрошены дополнительные параметры: номер начальной страницы и число страниц. Наберите требуемые значения от 0 до 99 при помощи цифровых клавиш и нажмите клавишу "ВВОД" или "В↑". Клавиша "Сх" позволяет сбросить неверно введенные значения. Длина файла не может превышать размер памяти программ, поэтому значения в сумме превышающие 100 введены не будут. При указании нулевой длины файл не создаётся.

4.3.3. Пункт "Вставить из буфера" служит для копирования файлов. Для его использования следует предварительно скопировать файл или группу файлов в буфер. Если файл или группа файлов не были скопированы в буфер, то при выборе этого пункта будет выведено сообщение "Буфер обмена пуст!".

Копия файла будет вставлена в текущий каталог, если ранее в нем отсутствовал файл с аналогичным именем и типом. При вставлении группы копирование файлов происходит по очереди и может завершиться досрочно при возникновении ошибки копирования. При вставке буфер обмена не очищается и файл или группа файлов могут быть вставлены повторно в другой каталог.

Для изменения имени при копировании одного файла следует при выборе пункта "Вставить из буфера" нажать клавишу "В↑" вместо клавиши "Ввод". При этом произойдет вход в режим ввода для редактирования текущего имени файла.

4.3.4. Для удаления файла из каталога переместите на него указатель в режиме просмотра файловой системы и нажмите клавишу "Сх". В открывшемся окне с сообщением "Удалить файл?" выберете ответ "Да", после чего файл будет удален. При выборе ответа "Нет" или при нажатии клавиши "ВЫХОД" файл удален не будет. Удаление файла возможно также при помощи режима операций с файлами.

4.4. Операции с файлами

4.4.1. Для входа в режим выполнения операций с файлами переместите указатель в режиме просмотра файловой системы на нужный файл и нажмите клавишу "ВВОД". При этом на экран выводится меню, содержащее следующие элементы:

- Просмотреть информацию;
- Просмотреть содержимое;
- Перезаписать;
- Загрузить;
- Загрузить пакет;
- Скопировать в буфер;
- Удалить.

4.4.2. При выборе пункта "Просмотреть информацию" на экран выводится окно с информацией о типе и имени файла, дате и времени его создания. Для файлов программ дополнительно будет выведен размер файла в страницах.

4.4.3. Пункт "Просмотреть содержимое" является активным при входе в меню. При выборе пункта происходит вход в режим просмотра, вид экрана зависит от типа файла.

Для файлов программ содержимое выводится в виде таблицы, состоящей из четырёх столбцов: адрес; код команды; мнемоническое обозначение; символ, соответствующий коду. Для переключения мнемонического обозначения команды с русского обозначения на латинское и обратно нажмите клавишу "Рус/Лат".

Для перемещения по файлу используйте клавиши "ВЫБОР". Клавиши "↑" и "↓" выполняют перемещение на одну строку. Клавиши "←" или "→" выполняют перемещение на страницу вверх или вниз. Для перемещения на произвольный адрес нажмите клавишу "ВВОД", в открывшемся окне наберите адрес при помощи цифровых клавиш и нажмите "ВВОД" для перехода. Для выхода из режима просмотра нажмите клавишу "ВЫХОД".

Для файлов с десятичными данными содержимое выводится в виде таблицы, состоящей из двух столбцов: номер регистра (от 0 до 999); содержимое регистра - десятичное число с естественной или плавающей запятой.

Для файлов с двоичными данными содержимое выводится в виде таблицы, состоящей из четырёх столбцов: номер регистра (от 1000 до 5095); байтовое значение - десятичные числа от 0 до 255; шестнадцатеричное значение - от 0 до 0FFh; символ, соответствующий значению регистра.

Перемещение по файлам с двоичными и десятичными данными при просмотре содержимого выполняется так же, как для файлов программ.

Для текстовых файлов содержимое выводится в виде текста. С правой стороны экрана расположен графический указатель положения в виде вертикальной линии. Утолщение на линии соответствует положению отображаемой части текста в файле.

Для перемещения по файлу используйте клавиши "ВЫБОР". Клавиши "↑" и "-" выполняют перемещение на одну строку вверх. Клавиши "↓" и "+" - на одну строку вниз. Клавиши "←" или "→" выполняют перемещение на страницу вверх или вниз. Клавиша "÷" перемещает указатель на начало текста, клавиша "×" - на конец текста. Для выхода из режима просмотра нажмите клавишу "ВЫХОД".

4.4.4. Пункт "Перезаписать" меню операций с файлами предназначен для перезаписи содержимого файла из соответствующего типу файла участка памяти без повторного ввода имени. При выборе пункта на индикатор выводится окно с сообщением "Перезаписать файл?". Для перезаписи выберете ответ "Да" и нажмите клавишу "ВВОД". Для файла программы потребуется дополнительно ввести номер начальной страницы и размер файла в страницах в соответствии с указаниями п. 4.3.3. Выбор ответа "Нет" или нажатие клавиши "ВЫХОД" позволяет выйти из окна без перезаписи содержимого файла.

4.4.5. Пункт "Загрузить" предназначен для загрузки содержимого файла в соответствующий типу файла участок памяти. При выборе пункта на индикатор выводится окно с сообщением "Загрузить файл?". Для загрузки выберете ответ "Да" и нажмите клавишу "ВВОД". Для файла программы потребуется дополнительно указать номер начальной страницы. Выбор ответа "Нет" или нажатие клавиши "ВЫХОД" позволяет выйти из окна без загрузки содержимого файла.

4.4.6. Пункт "Загрузить пакет" предназначен для загрузки одновременно нескольких файлов из текущего каталога, имена которых совпадают с именем выбранного файла, а типы файлов отличаются. При выборе пункта на индикатор выводится окно с сообщением "Загрузить пакет?". Для загрузки выберете ответ "Да" и нажмите клавишу "ВВОД". Если в пакете присутствует файл программы, потребуется дополнительно указать номер начальной страницы. Выбор ответа "Нет" или нажатие клавиши "ВЫХОД" позволяет выйти из окна без загрузки.

4.4.7. Пункт "Скопировать в буфер" позволяет выполнять копирование файлов из одного каталога в другой, который может быть расположен как на том же, так и на другом диске. В буфере обмена может находиться один файл или группа файлов. После выбора пункта выводится дополнительное меню из пунктов "Скопировать один" или "Скопировать все" для копирования одного файла или всех файлов текущего каталога. После выбора старое содержимое буфера перезаписывается. Выход из ДОС очищает информацию в буфере. Для копирования используйте пункт "Вставить из буфера" в режиме создания файла.

Пункт "Удалить" позволяет удалить файл. Действие выполняется в соответствии с п.4.3.4.

4.5. Выход из режима ДОС

4.5.1. Для выхода из режима ДОС нажимайте клавишу "ВЫХОД" до перехода в главное меню. При выходе из меню выбора диска происходит операция размонтирования файловой системы, что занимает время около одной секунды для встроенного диска и несколько секунд для внешнего.

4.5.2. При выходе из режима ДОС области памяти программ и данных восстанавливаются из энергонезависимой памяти.

5. КАЛЬКУЛЯТОР

5.1. Описание режима

5.1.1. Калькулятор - это основной режим работы ЭВМ. В калькуляторе, в свою очередь, выделяется четыре режима работы: непосредственного выполнения команд (автоматическая работа), программирования, ввода байтов в память программ и выполнения программы.

Режим автоматической работы предназначен для непосредственного выполнения команд при проведении расчетов без использования программы.

Режим программирования предназначен для занесения в память, просмотра и редактирования программы пользователя.

Режим ввода байтов в память программ предназначен для занесения информации в память программ в шестнадцатеричном виде.

Режим выполнения программы предназначен для проведения вычислений по программе пользователя.

После включения питания ЭВМ устанавливается режим автоматической работы, если флаг автоматического запуска не был установлен или программа пользователя не была запущена в момент выключения.

Из главного меню вход в режим калькулятора выполняется выбором пункта "Калькулятор". Вход будет выполнен в тот же режим калькулятора, из которого был выполнен выход в главное меню. ЭВМ при этом восстанавливает состояние, существовавшее на момент выхода.

5.1.2. В режиме калькулятора ЭВМ выполняет следующие основные команды, выполняемые как при автоматической работе, так и при выполнении программы:

- ввод чисел в регистр X и сброс содержимого регистра X;
- арифметические операции сложения, вычитания, умножения и деления:
+, -, ×, ÷;
- тригонометрические и обратные тригонометрические функции с заданием аргумента в градусах, градах (1 град = 0,9 градуса) или радианах: sin, cos, tg, arcsin, arccos, arctg;
- логарифмические функции: ln, lg;
- показательные функции: e^x , 10^x ;
- вычисление квадратного корня, квадрата и степени числа, обратной величины: \sqrt{x} , x^2 , x^y , $1/x$;
- выделение целой и дробной части числа: [x], {x};
- вычисление абсолютного значения числа |x|;
- определение и изменение знака числа: ЗН, +/-;
- генерирование случайных чисел, равномерно распределенных в интервале от 0 до 1: СЧ;
- перевод угловых и временных величин, выраженных в долях градуса или часа, в минуты и доли минуты или в минуты, секунды и доли секунды, а также обратный перевод: Г→М, Г→МС, М→Г, МС→Г;
- выполнение логических операций: AND, OR, XOR, NOT;
- занесение константы π.

Каждая команда имеет два различных мнемонических обозначения - в русской и латинской транскрипции. Русские обозначения команд содержат русские, латинские и специальные символы в различных сочетаниях. Латинские обозначения содержат символы, входящие в основную таблицу ASCII. Другие символы отсутствуют, что позволяет осуществлять ввод и вывод текста программы пользователя в терминальном режиме.

5.2. Назначение клавиш

5.2.1. Для ввода информации и управления ЭКВМ в режиме калькулятора используются 32 клавиши. Назначение клавиш при работе в автоматическом режиме калькулятора приведено в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Назначение в автоматическом режиме
F	Префиксная клавиша
K	Префиксная клавиша
P	Префиксная клавиша
P-ГРД-Г	Переключение размерности представления угловых величин: радиан, град, градус
ШГ вправо	Увеличение счетчика адреса на единицу
ШГ влево	Уменьшение счетчика адреса на единицу
В/О	Сброс счетчика адреса
С/П	Запуск программы пользователя, останов в режиме выполнения программы
ИП	Вызов в регистр X содержимого регистра памяти
П	Запись содержимого регистра X в регистр памяти
БП	Безусловный переход в пределах страницы
ПП	Выполнение очередной команды программы
0	Ввод цифры '0'
1	Ввод цифры '1'
2	Ввод цифры '2'
3	Ввод цифры '3'
4	Ввод цифры '4'
5	Ввод цифры '5'
6	Ввод цифры '6'
7	Ввод цифры '7'
8	Ввод цифры '8'
9	Ввод цифры '9'
, (запятая)	Ввод десятичной запятой, адресация регистра 'A'
/-/	Смена знака числа или порядка, адресация регистра 'B'
ВП	Ввод порядка числа, адресация регистра 'C'
Сх	Сброс содержимого регистра X, адресация регистра 'D'
↔	Обмен содержимым регистров X и Y
В↑	Поднятие стека, адресация регистра 'E'
+	Сложение
×	Умножение
-	Вычитание
÷	Деление

Примечание. В сочетании с префиксными клавишами и в других режимах работы действие клавиш изменяется.

6. АВТОМАТИЧЕСКАЯ РАБОТА

6.1. Описание режима

6.1.1. Режим автоматической работы - один из режимов работы калькулятора.

Режим автоматической работы предназначен для непосредственного выполнения команд при проведении расчетов без использования программы.

6.1.2. Переход в режим происходит при включении питания, если в регистре автоматического запуска программы (R9048) установлено нулевое значение.

6.1.3. Переход в данный режим из режима программирования и режима ввода байтов в память программ выполняется командой "F АВТ" или "Р АВТ". Переход из режима выполнения программы осуществляется командой "С/П", если это действие не запрещено установкой регистра автоматического запуска программы (R9048).

6.1.4. Для перехода в режим программирования, режим ввода байтов в память программ и для запуска программы с текущего адреса используются команды управления "F ПРГ", "Р ПРГ" и "С/П" соответственно.

6.1.5. Для перехода в главное меню нажмите клавишу "ВЫХОД".

6.2. Экран режима автоматической работы

6.2.1. В верхней части экрана расположены индикаторы текущего состояния калькулятора.

Слева вверху на экране расположен индикатор переключателя размерности угловых величин, который может принимать значения "Р", "ГРД" или "Г", обозначающие значения в радианах, градах и градусах соответственно. Переключение размерности производится нажатием на клавишу "Р-ГРД-Г" или установкой регистра функции задания размерности аргумента при вычислении тригонометрических функций (R9045).

В ЭВМ с автономным питанием в середине верхней строки выводятся пиктограммы, сигнализирующие о состоянии автономного источника питания и процессе его заряда. Состояние источника обозначается символом "батарея". Зачернённый символ свидетельствует о полном заряде, контурное изображение - о состоянии, близком к разряженному. Промежуточные состояния отображаются в качестве частично зачернённого символа. При подключении

зарядного устройства слева от пиктограммы "батарея" выводится символ "стрелка вправо". Степень заряда источника можно контролировать по пиктограмме "батарея" указанным способом.

В середине верхней строки может выводиться прочая служебная информация, указанная в руководстве по эксплуатации.

Справа вверху выводится текущее значение счетчика адреса. Значение счетчика в режиме автоматической работы изменяется командами безусловных переходов, командой "В/О" и нажатием клавиш "ШГ влево" или "ШГ вправо".

Перед значением счетчика адреса в автоматическом режиме выводится символ "II", обозначающий, что программа пользователя остановлена.

6.2.2. В нижней части экрана отображается строка комментариев. В автоматическом режиме в этой строке выводится информация о вводимых с клавиатуры командах и о результатах выполнения операций в случае возникновения ошибки.

6.2.3. В средней части экрана выводятся числа, записанные в регистры стека X, Y, Z и T. Наименование регистра стека выводится перед числовым значением. Число, записанное в регистр X, выделяется размером шрифта.

При некорректных действиях в поле вывода регистра X индицируется сообщение "ERROR" ("ошибка"). Описание или причина возникновения ошибки выводится в строке комментариев.

6.3. Вывод чисел

6.3.1. Вывод чисел производится в естественной форме, если выводимое число имеет абсолютное значение от 1 до 99999999. Числа, не входящие в указанный диапазон, выводятся в форме с плавающей запятой. Для этого число записывается в виде $a \cdot 10^b$, после чего по отдельности выводится значение мантиссы a , где $1 \leq a < 10$, и десятичного порядка b .

При выводе значение мантиссы отделяется от значения порядка как минимум одним пробелом.

6.4. Ввод чисел

6.4.1. Ввод чисел с клавиатуры производится в регистр стека X. Для ввода чисел применяются клавиши: "0...9", "запятая", "ВП" и "/-".

В регистр X возможно ввести число в естественной форме, состоящее не более чем из восьми цифр. Ввод чисел в естественной форме производится при помощи клавиш от "0" до "9" и клавиши "запятая", которые нажимаются в порядке следования цифр в числе. Клавиша "запятая" нажимается для ввода позиции десятичной запятой, разделяющей целую и дробную часть числа. Повторное нажатие клавиши "запятая" при вводе числа никаких действий не вызывает.

Если в регистре X до начала ввода содержится число нуль, и клавиша "запятая" нажата первой, то в регистр X будет введено значение "0," и следующая вводимая цифра будет обозначать десятые доли единицы.

Для ввода отрицательного числа после набора абсолютного значения числа следует нажать клавишу "/-".

Пример. Для ввода числа минус 148,12 нажимайте клавиши ЭВМ в следующей последовательности: "1", "4", "8", "запятая", "1", "2", "/-". Для ввода числа 137,03604 нажимайте клавиши: "1", "3", "7", "запятая", "0", "3", "6", "0", "4".

6.4.2. Для ввода числа с плавающей запятой требуется сначала ввести мантиссу, затем порядок. Ввод мантиссы и ее знака производится так же, как и ввод числа в естественной форме. Для ввода порядка числа следует нажать клавишу "ВП", после чего набрать значение порядка. Для изменения знака порядка следует нажать клавишу "/-". Если клавиша "ВП" нажимается при нулевом значении мантиссы, то мантисса принимает значение, равное единице. Если при вводе порядка последовательно нажимается более двух цифровых клавиш, то последние цифры замещают ранее введенные. Нажатие клавиши "запятая" при вводе порядка вызывает ошибку.

Нажатие любой другой клавиши заканчивает ввод порядка числа. После ввода порядка число нормализуется, при этом в зависимости от величины, оно приводится к естественной форме или форме с плавающей запятой с мантиссой в диапазоне абсолютных значений от 1 до 10. Если при этом возникает значение порядка более 99, то происходит ошибка переполнения.

Пример. Для ввода числа $1,6021892 \cdot 10^{-19}$ нажимайте клавиши ЭВМ в следующей последовательности: "1", "запятая", "6", "0", "2", "1", "8", "9", "2", "ВП", "1", "9", "/-".

6.5. Ввод команд

6.5.1. Для ввода команд в режиме автоматической работы следует последовательно нажимать на клавиши, соответствующие обозначению команды. Вводимая команда отображается на экране в строке комментариев.

Команда автоматически выполняется непосредственно после окончания ввода.

6.5.2. Для отмены набираемой команды используют последовательность клавиш "F CF".

6.6. Служебные команды

6.6.1. Команда "F ПРГ" переводит ЭВМ в режим программирования. Команда "Р ПРГ" переводит ЭВМ в режим ввода байт в память программ.

6.6.2. Команда "С/П" запускает выполнение программы пользователя с текущего адреса, который определяется содержимым счетчика адреса. ЭВМ переходит в режим выполнения программы.

6.6.3. Команда "В/О" сбрасывает содержимое счетчика адреса, что эквивалентно переходу на нулевой адрес. Одновременно очищается стек возврата.

Примечание. Команда "В/О" обычно применяется перед запуском программы пользователя командой "С/П".

6.6.4. Нажатие клавиши "ПП" вызывает выполнение одной команды программы, расположенной по текущему адресу. Значение счетчика адреса увеличивается на длину выполненной команды.

Команда предназначена для пошагового прохода программы в процессе отладки. После выполнения команды "ПП" в строку комментариев записывается мнемоническое обозначение команды, расположенной по текущему адресу. Эта команда будет выполнена при следующем нажатии.

6.6.5. Нажатие клавиш "ШГ вправо" и "ШГ влево" соответственно увеличивает или уменьшает значение счетчика адреса на единицу без выполнения команд программы.

6.6.6. Нажатие клавиши "Р-ГРД-Г" вызывает переключение размерности представления угловых величин: радиан, град, градус.

6.6.7. Команда "К ГРФ" выводит содержимое графического экрана. Индикация графического экрана продолжается до нажатия любой клавиши.

Примечание. Для выхода из режима просмотра содержимого экрана можно использовать команду "К ЭКР" или сочетание клавиш "F CF".

6.6.8. Сочетания клавиш "F CF", "P CF", "PF CF", "PK CF" и "PP CF" служат для отмены действия ошибочно нажатых префиксных клавиш. В отдельных случаях целесообразно использовать указанные сочетания для изменения состояния экрана без выполнения каких-либо операций. Сочетание клавиш "F CF" применяется для удаления ошибочно набранной части команды.

7. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

7.1. Описание режима

7.1.1. Режим программирования относится к режимам работы калькулятора.

Режим программирования предназначен для занесения с клавиатуры в память программ ЭВМ команд программы пользователя.

7.1.2. Вход в режим программирования осуществляется нажатием клавиш "F ПРГ" при нахождении в режиме автоматической работы или режиме ввода байтов в память программ.

7.1.3. Переход в режим ввода байтов в память программ выполняется командой "P ПРГ". Для возвращения ЭВМ в режим автоматической работы используется команда "F АВТ" или "P АВТ".

Для выхода в главное меню нажмите клавишу "ВЫХОД".

7.2. Экран режима программирования

7.2.1. В нижней части экрана режима программирования расположена строка ввода команд. При нажатии клавиш в этой строке формируется команда, которая будет записана по текущему адресу.

В верхней части экрана построчно выводятся команды, записанные в память программ. Команда, расположенная по текущему адресу, выводится непосредственно над строкой ввода.

Программа выводится на экран построчно в виде таблицы из четырёх столбцов: адрес; код команды; мнемоническое обозначение; символ,

соответствующий коду команды. Символ отделен от мнемонического обозначения команды символом ";".

Мнемоническое обозначение команд выводится на экран в русской или латинской транскрипции. Для изменения установленного обозначения нажмите клавишу "Рус/Лат".

7.2.2. Нажатие клавиш "ШГ влево", "ШГ вправо" и клавиш "ВЫБОР" позволяет изменить текущий адрес без изменения записанной команды.

Для перехода на произвольный адрес нажмите клавишу "ВВОД", введите адрес и повторно нажмите "ВВОД".

7.3. Ввод команд

7.3.1. Для ввода команд в память программ следует последовательно нажимать на клавиши, соответствующие обозначению команды. Очередная команда вводится в память по текущему адресу, после чего счетчик адреса увеличивается на длину введенной команды.

7.3.2. В программе могут быть использованы все команды, которые выполняются в режиме автоматической работы. Команды "С/П", "В/О" и "ПП" в программе имеют другое назначение.

При запуске программы командой "С/П" состояние признака перезаписи не изменяется, поэтому не рекомендуется начинать программу с команд ввода числа.

7.3.3. В программе могут применяться команды условных переходов, организации циклов и подпрограмм, а также команды управления, которые в режиме автоматической работы не выполняются.

7.3.4. Для удаления ошибочно набранной части команды используется последовательность клавиш "F CF".

7.4. Использование регистров функций

7.4.1. В программе пользователя могут использоваться различные возможности ЭВМ, которые не определяются её системой команд. Эти возможности, например, работа с внешними устройствами, подача звуковых сигналов, вывод информации на графический экран и другие, поддерживаются путем обращения к определённым регистрам функций.

7.4.2. Обращение к регистрам функций для записи и вызова содержимого может выполняться любыми командами ЭВМ, в том числе с использованием косвенной адресации.

Некоторые функции в качестве входных параметров используют несколько аргументов, которые должны быть помещены в стек в определенном порядке перед обращением к регистру функции.

7.4.3. Большинство регистров функций требует записи значений в определённом формате. При записи других значений будет выполнено автоматическое приведение к требуемому формату.

Примечание. Для записи в регистр значения байта из числа отбрасывается дробная часть, числа меньше нуля заменяются нулём, числа больше 255, числом 255. Аналогичным образом выполняется преобразование и в других случаях.

Запись в регистры, которым не поставлено в соответствие какое-либо устройство, никаких действий не вызывает. Записанное число нигде не сохраняется.

7.4.4. Вызов числа из регистров устройств записывает в регистр X параметр, определяемый устройством. Если регистру не поставлено в соответствие какое-либо устройство или чтение из него не поддерживается, содержимое стека не изменяется.

Некоторые регистры функций при чтении возвращают в стеке несколько значений. Перемещение информации в стеке при этом выполняется аналогично поочередному чтению нескольких чисел.

8. ВВОД БАЙТОВ В ПАМЯТЬ ПРОГРАММ

8.1. Описание режима

8.1.1. Режим ввода байтов в память программ относится к режимам работы калькулятора.

Режим ввода байтов предназначен для занесения с клавиатуры в память программ ЭВМ различной информации, представленной в шестнадцатеричном виде.

8.1.2. Вход в режим ввода байтов осуществляется нажатием клавиш "Р ПРГ" при нахождении в режиме автоматической работы или программирования.

8.1.3. Для перехода в режим программирования выполните команду "F ПРГ". Для возвращения ЭВМ в режим автоматической работы выполните команду "F АВТ" или "Р АВТ".

Для выхода в главное меню нажмите клавишу "ВЫХОД".

8.2. Экран режима ввода байтов

8.2.1. Вид экрана аналогичен виду экрана программирования. Дополнительно слева в строке ввода выводится сообщение "HEX", указывающее на нахождение в режиме ввода байтов.

8.2.2. Мнемоническое обозначение команд выводится на экран в русской или латинской транскрипции. Для изменения установленного обозначения нажмите клавишу "Рус/Лат".

8.2.3. Нажатие клавиш "ШГ влево", "ШГ вправо" и клавиш "ВЫБОР" позволяет изменить текущий адрес без изменения записанной команды. Для перехода на произвольный адрес нажмите клавишу "ВВОД", введите адрес и повторно нажмите "ВВОД".

8.3. Ввод байтов

8.3.1. Для ввода байтов в память программ последовательно нажимайте на клавиши, соответствующие шестнадцатеричным цифрам от 0 до F. После ввода двух шестнадцатеричных цифр в память программ записывается один байт информации, счетчик адреса увеличивается на единицу.

8.3.2. В память программ могут быть занесены произвольные последовательности байт. При использовании шестнадцатеричных значений в полях адресов команд, они будут обработаны специальным образом.

8.3.3. При занесении в память программ текстовых строк, для последующего использования функций вывода ЭВМ, необходимо заканчивать каждую строку символом с кодом 00h или 0FFh.

9. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

9.1. Описание режима

9.1.1. Режим выполнения программы относится к режимам работы калькулятора.

Режим выполнения программы предназначен для автоматического выполнения команд при проведении расчетов с использованием программы пользователя.

9.1.2. Запуск программы производится нажатием клавиши "С/П" при нахождении ЭВМ в режиме автоматической работы. Программа начинает выполнение с текущего адреса.

9.1.3. Программа автоматически запускается после включения питания ЭВМ, если она была выключена при нахождении в режиме выполнения программы и предварительно было установлено разрешение автоматического запуска (R9048). В этом случае программа начинает выполнение с нулевого адреса.

9.1.4. Нажатие клавиши "С/П" во время выполнения программы, вызывает принудительный останов, если это действие не запрещено установкой регистра соответствующей функции. При этом во всех регистрах стека и памяти присутствуют значения, записанные к моменту останова. Счетчик адреса устанавливается на первую неисполненную команду. Повторное нажатие "С/П" позволяет продолжить вычисления с места принудительного останова.

Примечание. Корректность продолжения вычислений обеспечивается в случае сохранения или восстановления содержимого всех регистров, в том числе регистров стека. Следует учитывать возможность останова программы в момент набора числа и необходимость сохранения или восстановления состояния признака перезаписи. Переход в режим программирования или в главное меню и выполняемые в них действия состояние признака перезаписи не изменяют.

Нажатие других клавиш никаких действий не вызывает, если эти действия не предусмотрены выполняемой программой пользователя.

9.1.5. Запуск и останов программы могут быть выполнены через последовательный порт в режиме внешнего доступа.

9.2. Экран режима выполнения программы

9.2.1. Вид экрана при выполнении программы аналогичен экрану режима автоматической работы. Признаком нахождения в режиме выполнения программы является символ "►" перед значением счетчика адреса.

9.2.2. Выполняемая программа может самостоятельно изменять вид экрана при помощи обращения к регистрам функций.

9.3. Функционирование ЭВМ при выполнении программы

9.3.1. При выполнении программы ЭВМ считывает содержимое памяти программ в соответствии с текущим значением счетчика адреса. После считывания всех байт очередной команды выполняется соответствующая операция. Значение счетчика адреса увеличивается на длину выполненной команды.

9.3.2. Команды переходов, циклов и организации подпрограмм могут непосредственно изменять значение счетчика, изменяя тем самым последовательность выполнения операций.

9.3.3. Останов выполнения программы происходит при выполнении команды "С/П". Текущий адрес при останове указывает на команду, следующую за командой останова.

9.3.4. Автоматическое изменение информации на индикаторе ЭВМ при работе программы не выполняется. Изменение информации на экране происходит в случае:

- а) останова выполнения программы;
- б) выполнения в программе команды обновления экрана "К ЭКР";
- в) выполнения в программе команды вывода графического экрана "К ГРФ";
- г) использовании функций графического интерфейса пользователя;
- д) возникновении ошибок при выполнении операций.

9.3.5. При возникновении ошибок, связанных с некорректными действиями, программа останавливается с выводом сообщения "ERROR". В строке комментариев выводится сообщение о причине возникновения ошибки. Просмотр содержимого регистра X возможен после нажатия на любую клавишу.

Примечание. Для сохранения регистров стека можно использовать сочетание клавиш "F CF", или аналогичные, не вызывающие выполнения операций.

При нажатии клавиши "С/П" выполнение программы будет продолжено с команды, следующей за некорректно выполненной командой. Состояние признака перезаписи при этом не изменяется.

Примечание. При установке разрешения автоматического перезапуска при возникновении аварийного состояния выполнение программы будет возобновлено с нулевого адреса без ожидания нажатия клавиши "С/П".

10. РЕЖИМ "ПРОСМОТР/ОЧИСТКА"

10.1. Описание режима

10.1.1. Вход в режим выполняется выбором пункта "Просмотр/Очистка" главного меню. Режим предназначен для просмотра содержимого памяти программ, памяти данных и блокнота ЭВМ, а также для удаления информации из памяти.

Примечание. Действия при просмотре содержимого памяти аналогичны действиям при просмотре файлов соответствующего типа.

10.1.2. После входа на индикатор выводится меню из следующих пунктов:

- Память программ;
- Десятичные данные;
- Двоичные данные;
- Текст;
- Блокнот

Для входа в режим выберете требуемый пункт клавишами "ВЫБОР" и нажмите "ВВОД".

10.1.3. Для выхода в главное меню нажмите клавишу "ВЫХОД". При выходе из просмотра информация о просматриваемых адресах сохраняется до выключения питания. При повторном заходе в режимы просмотра будет выведена последняя просмотренная область адресов программ, номеров регистров данных или группа записи блокнота.

10.2. Просмотр и очистка памяти программ

10.2.1. При входе в режим на экран выводится содержимое памяти программ в виде таблицы, состоящей из четырёх столбцов: адрес; код команды; мнемоническое обозначение; символ, соответствующий коду. Для переключения мнемонического обозначения команды с русской транскрипции на латинскую и обратно нажмите клавишу "Рус/Лат".

10.2.2. Для перемещения по таблице используйте клавиши "ВЫБОР". Клавиши "↑" и "↓" выполняют перемещение на одну строку. Клавиши "←" или "→" выполняют перемещение на один экран вверх или вниз. Для перемещения на произвольный адрес нажмите клавишу "ВВОД", в открывшемся окне наберите адрес при помощи цифровых клавиш и нажмите "ВВОД" для перехода. Для выхода из режима просмотра нажмите клавишу "ВЫХОД".

10.2.3. Для очистки памяти программ нажмите клавишу "Сх". На экран будет выведено окно с сообщением "Очистить память программ?". Для удаления информации выберете ответ "Да" и нажмите клавишу "ВВОД". При этом в каждый байт памяти программ будет записано значение 0FFh.

Для отказа от удаления информации выберете ответ "Нет" или нажмите клавишу "ВЫХОД".

10.3. Просмотр и очистка десятичных данных

10.3.1. При входе в режим на экран выводится содержимое регистров памяти с десятичными данными в виде таблицы, состоящей из двух столбцов: номер регистра (от 0 до 999); содержимое регистра - десятичное число с естественной или плавающей запятой.

10.3.2. Для перемещения по таблице используйте клавиши "ВЫБОР". Клавиши "↑" и "↓" выполняют перемещение на одну строку. Клавиши "←" или "→" выполняют перемещение на один экран вверх или вниз. Для перемещения на произвольный регистр нажмите клавишу "ВВОД", в открывшемся окне наберите адрес при помощи цифровых клавиш и нажмите "ВВОД" для перехода. Для выхода из режима просмотра нажмите клавишу "ВЫХОД".

10.3.3. Для очистки памяти десятичных данных нажмите клавишу "Сх". На экран будет выведено окно с сообщением "Очистить данные?". Для удаления информации выберете ответ "Да" и нажмите клавишу "ВВОД". При этом во все регистры с номерами от 0 до 999 будет записано число ноль.

Для отказа от удаления информации выберете ответ "Нет" или нажмите клавишу "ВЫХОД".

10.4. Просмотр и очистка двоичных данных

10.4.1. При входе в режим на экран выводится содержимое регистров памяти с двоичными данными в виде таблицы, состоящей из четырёх столбцов: номер регистра (от 1000 до 5095); байтовое значение - десятичные числа от 0 до 255; шестнадцатеричное значение - от 00h до 0FFh; символ, соответствующий значению регистра.

10.4.2. Для перемещения по таблице используйте клавиши "ВЫБОР". Клавиши "↑" и "↓" выполняют перемещение на одну строку. Клавиши "←" или "→" выполняют перемещение на один экран вверх или вниз. Для перемещения на произвольный регистр нажмите клавишу "ВВОД", в открывшемся окне наберите адрес при помощи цифровых клавиш и нажмите "ВВОД" для перехода. Для выхода из режима просмотра нажмите клавишу "ВЫХОД".

10.4.3. Для очистки памяти двоичных данных нажмите клавишу "Сх". На экран будет выведено окно с сообщением "Очистить данные?". Для удаления информации выберете ответ "Да" и нажмите клавишу "ВВОД". При этом во все регистры с номерами от 1000 до 5095 будет записано число ноль.

Для отказа от удаления информации выберете ответ "Нет" или нажмите клавишу "ВЫХОД".

10.5. Просмотр и очистка текста

10.5.1. При входе в режим на экране в виде текста отображается содержимое регистров с номерами от 5096 до 8167. Кодировка символов при отображении соответствует внутреннему знакогенератору ЭВМ. Для кодировки русских символов используется кодовая таблица 866.

С правой стороны экрана расположен графический указатель положения в виде вертикальной линии. Утолщение на линии соответствует положению отображаемой части.

10.5.2. Для перемещения по тексту используйте клавиши "ВЫБОР". Клавиши "↑" и "-" выполняют перемещение на одну строку вверх. Клавиши "↓" и "+" - на одну строку вниз. Клавиши "←" или "→" выполняют перемещение на страницу вверх или вниз. Клавиша "÷" перемещает указатель на начало текста,

клавиша "×" - на конец текста. Для выхода из режима просмотра нажмите клавишу "ВЫХОД".

10.5.3. Для очистки текста нажмите клавишу "Сх". На экран будет выведено окно с сообщением "Очистить текст?". Для удаления информации выберете ответ "Да" и нажмите клавишу "ВВОД". При этом во все регистры с номерами от 5096 до 8167 будет записано число 32, соответствующее коду символа пробела.

Для отказа от удаления информации выберете ответ "Нет" или нажмите клавишу "ВЫХОД".

10.6. Просмотр и очистка электронного блокнота

10.6.1. При входе в режим на экран будет выведено содержимое группы блокнота. Сверху на экран выводится сообщение "Группа" и её номер, ниже в четырёх строках - десятичные значения содержимого записей с номерами от 0 до 3. Номера записей на экран не выводятся. Одновременно на экран выводится содержимое только одной группы записей.

10.6.2. Для перемещения по блокноту используйте клавиши "ВЫБОР". Клавиши "↑" и "↓" выполняют перемещение на одну группу. Клавиши "←" или "→" выполняют перемещение на десять групп. Для перемещения на произвольный номер группы нажмите клавишу "ВВОД", в открывшемся окне наберите номер при помощи цифровых клавиш и нажмите "ВВОД" для перехода. Для выхода из режима просмотра нажмите клавишу "ВЫХОД".

10.6.3. Для очистки блокнота нажмите клавишу "Сх". На экран будет выведено окно с сообщением "Очистить блокнот?". Для удаления информации выберете ответ "Да" и нажмите клавишу "ВВОД". При этом во все записи всех групп блокнота будет записано число ноль.

Для отказа от удаления информации выберете ответ "Нет" или нажмите клавишу "ВЫХОД".

11. РЕЖИМ "ПРОСМОТР ЖУРНАЛА"

11.1. Вход в режим выполняется выбором пункта "Просмотр журнала" главного меню. Режим доступен при наличии структуры журнала событий в энергонезависимой памяти.

11.2. При входе в режим на экран выводится таблица, содержащая последние восемь из протоколируемых событий. К ним относятся запуски и остановки программы пользователя, возникновение ошибок и аварийных ситуаций. В столбцах отображаются код события (см табл. 3), сохранённое значение счётчика адреса, время и дата возникновения.

Таблица 3

Код события		Описание
HEX	DEC	
01h	1	Ошибка формата числа
02h	2	Переполнение
03h	3	Деление на ноль
04h	4	Неверный аргумент
05h	5	Несуществующий адрес
06h	6	Переполнение стека подпрограмм
07h	7	Переполнение стека прерываний
08h	8	Ошибка контрольной суммы памяти программ
09h	9	Аварийный останов по команде "К-"
0Ah	10	Аварийный останов по команде "К÷"
0Bh	11	Ошибка последовательности "ВП ,"
10h	16	Запуск программы по команде "С/П"
11h	17	Автоматический запуск программы по рестарту
18h	24	Останов программы по команде "С/П"
19h	25	Останов программы оператором
1Ah	26	Останов программы оператором со вводом пароля
1Bh	27	Останов программы с использованием внешнего доступа

11.3. Содержимое журнала может быть считано в режиме внешнего доступа.

11.4. Для выхода из режима в главное меню нажмите клавишу "Выход".

12. РЕЖИМ "ДРУГИЕ ФУНКЦИИ"

12.1. Описание режима

12.1.1. Вход в режим выполняется выбором пункта "Другие функции" главного меню. Режим предназначен для совершения различных операций с функциональными узлами и внутренними структурами данных ЭВМ.

12.1.2. После входа на индикатор выводится меню из следующих пунктов:

- Операции с дисками;
- Операции с блокнотом;
- Проверка памяти;
- Редактор текста;
- Версия программы.

Для входа в режим выберете требуемый пункт клавишами "ВЫБОР" и нажмите "ВВОД". Для выхода в главное меню нажмите клавишу "ВЫХОД".

12.2. Операции с дисками

12.2.1. Описание режима

12.2.1.1. После входа в режим на индикатор выводится меню выбора дисков. Диск "А" соответствует внутреннему диску, "В" - внешнему. Клавишами "ВЫБОР" выберете нужный диск и нажмите "ВВОД". На индикатор будет выведено меню, состоящее из пунктов:

- Просмотреть информацию;
- Проверить;
- Отформатировать;
- Назвать;
- Скопировать на В (для диска А, или "Скопировать на А" для диска В).

12.2.1.2. Для входа в режим выберете требуемый пункт клавишами "ВЫБОР" и нажмите "ВВОД". Для выхода в меню "Другие функции" нажмите клавишу "ВЫХОД".

12.2.2. Просмотр информации о диске

12.2.2.1. При выборе пункта "Просмотреть информацию" будет выведена информация о диске. В верхней строке экрана выводится название "Диск А" (или "Диск В" соответственно). В следующей строке - наименование диска, введенное при форматировании. Если имя диска при форматировании введено не было, вместо него выводится пустая строка.

В следующей строке выводится дата и время окончания форматирования диска. Ниже выводится информация о заполнении диска: общее количество кластеров, а также по отдельности количество свободных, занятых и сбойных.

12.2.2.2. Если диск содержит данные блокнота, то в строке имени будет выведено сообщение "Данные блокнота". В следующей строке - дата и время записи. Остальная информация для диска с данными блокнота не доступна.

12.2.2.3. Если диск не форматирован, то вход в режим просмотра информации выполнен не будет, вместо этого выводится окно с сообщением "Диск неформатирован!".

12.2.2.4. Для выхода в меню нажмите клавишу "ВЫХОД".

12.2.3. Проверка диска

12.2.3.1. При выборе пункта "Проверить" из меню операций с диском будет выполнено тестирование диска на возможность записи и последующего считывания информации.

Проверка занимает несколько минут, при этом на экран выводится индикатор процесса. Перемещение индикатора позволяет оценить время, оставшееся до окончания проверки.

Информация после проверки исправного диска не изменяется, что позволяет выполнять проверку диска, содержащего файловую систему. При проверке неисправного диска информация в сбойных кластерах может быть утеряна.

12.2.3.2. После окончания проверки при отсутствии ошибок ЭВМ переходит в меню операций с диском. В случае обнаружения ошибок в ходе проверки выводится сообщение "Ошибка кластера", выводится его номер и предлагается продолжить или завершить проверку.

12.2.3.3. Для выхода из режима проверки до её окончания нажмите клавишу "ВЫХОД".

12.2.4. Форматирование диска

12.2.4.1. При выборе пункта "Отформатировать" из меню операций с диском будет выполнено форматирование выбранного диска.

При входе в режим, если диск отформатирован, будет выведено предупреждение: "Файлы будут стерты! Продолжить?". Для выполнения форматирования выберете ответ "Да" и нажмите клавишу "ВВОД". Выбор ответа "Нет" или нажатие клавиши "Выход" переведут ЭВМ в меню операций с диском.

Внимание! После подтверждения вся содержавшаяся на диске информация будет уничтожена.

12.2.4.2. При выполнении этой операции выполняется проверка диска и формируются служебные области файловой системы. Обнаруженные при проверке сбойные кластеры помечаются для предотвращения их дальнейшего использования. После выполнения форматирования несколько кластеров диска будут заняты служебной информацией.

Форматирование требуется для диска, который не содержал ранее файловую систему. Кроме этого, рекомендуется заново выполнить форматирование диска, если при его проверке были обнаружены сбойные кластеры.

Операция занимает несколько минут, при этом на экран выводится сообщение "Форматирование" и индикатор процесса. Перемещение индикатора позволяет оценить время, оставшееся до окончания форматирования.

Для корректного занесения даты и времени форматирования в служебные области диска, перед форматированием следует записать в соответствующие регистры функций текущие значения даты и времени.

12.2.4.3. Для выхода из режима до окончания форматирования нажмите клавишу "ВЫХОД". При этом диск помечается как неформатированный, независимо от его исходного состояния.

12.2.5. Ввод имени диска

12.2.5.1. Пункт "Назвать" в меню операций с диском предназначен для ввода или изменения имени отформатированного диска. Имя служит для

различения дисков пользователем. Для записи и считывания файлов имя диска вводить не обязательно.

Ввод имени диска выполняется аналогично вводу имени файла и каталога при их создании (см. пп. 4.2, 4.3).

12.2.6. Копирование диска

12.2.6.1. При выборе пункта "Скопировать" из меню операций с диском будет выполнено копирование текущего выбранного диска на указанный (приёмный).

При входе в режим, если приёмный диск отформатирован, будет выведено предупреждение: "Файлы будут стерты! Продолжить?". Для выполнения копирования выберете ответ "Да" и нажмите клавишу "ВВОД". Выбор ответа "Нет" или нажатие клавиши "Выход" переведут ЭВМ в меню операций с диском.

Внимание! После подтверждения вся содержавшаяся на приёмном диске информация будет уничтожена.

12.2.6.2. При выполнении этой операции выполняется покластерное копирование содержимого текущего диска на приёмный диск. Содержимое служебных областей, включая имя диска, также копируется. Дата и время создания приёмного диска устанавливаются в соответствии с текущими значениями.

Операция занимает несколько минут, при этом на экран выводится сообщение "Копирование", название приёмного диска и индикатор процесса. Перемещение индикатора позволяет оценить время, оставшееся до окончания копирования.

12.2.6.3. Для выхода из режима до окончания копирования нажмите клавишу "ВЫХОД". При этом диск, на который выполнялось копирование, помечается как неформатированный, независимо от его исходного состояния.

При отсутствии диска вместо экрана режима на индикатор выводится окно с сообщением "Диск отсутствует!". Для выхода в меню операций с диском нажмите клавишу "ВЫХОД".

12.3. Операции с блокнотом

12.3.1. Описание режима

12.3.1.1. После входа в режим на индикатор выводится меню из следующих пунктов:

- Проверить;
- Скопировать на В;
- Загрузить из В.

Для входа в режим выберете требуемый пункт клавишами "ВЫБОР" и нажмете "ВВОД". Для возврата в меню "Другие функции" нажмете клавишу "ВЫХОД".

12.3.2. Проверка блокнота

12.3.2.1. При выборе пункта "Проверить" будет выполнено тестирование блокнота на возможность записи и последующего считывания информации. Проверка выполняется аналогично проверке диска.

Содержимое исправного блокнота после проверки не изменяется. После окончания проверки при отсутствии ошибок ЭВМ переходит в меню операций с блокнотом.

12.3.2.2. Для выхода из режима проверки до её окончания нажмете клавишу "ВЫХОД".

12.3.3. Копирование блокнота на внешний диск

12.3.3.1. При выборе пункта "Скопировать на В" будет выполнено копирование содержимого блокнота на внешний диск.

При входе в режим, если внешний диск отформатирован, будет выведено предупреждение: "Файлы будут стерты! Продолжить?". Для выполнения форматирования выберете ответ "Да" и нажмете клавишу "ВВОД". Выбор ответа "Нет" или нажатие клавиши "Выход" переведут ЭВМ в меню операций с блокнотом.

Внимание! После подтверждения вся содержавшаяся на внешнем диске информация будет уничтожена.

Операция занимает несколько минут, при этом на экран выводится сообщение "Копирование на В" и индикатор процесса. Перемещение индикатора позволяет оценить время, оставшееся до окончания копирования.

12.3.3.2. Для выхода из режима до окончания копирования нажмите клавишу "ВЫХОД". При этом внешний диск помечается как неформатированный, независимо от его исходного состояния.

При отсутствии диска вместо экрана режима на индикатор выводится окно с сообщением "Диск отсутствует!".

Для выхода в меню операций с блокнотом нажмите клавишу "ВЫХОД".

12.3.4. Загрузка блокнота из внешнего диска

12.3.4.1. При выборе пункта "Загрузить из В" будет выполнено копирование содержимого внешнего диска в блокнот ЭВМ.

Внимание! После загрузки ранее содержавшаяся в блокноте информация будет уничтожена.

Если внешний диск не содержит данных блокнота, то на экран будет выведено окно с сообщением "Нет данных!". Нажмите клавишу "ВЫХОД" для перехода в меню операций с блокнотом.

Операция занимает несколько минут, при этом на экран выводится сообщение "Загрузка из В" и индикатор процесса. Перемещение индикатора позволяет оценить время, оставшееся до окончания копирования.

12.3.4.2. Для выхода из режима до окончания копирования нажмите клавишу "ВЫХОД". В случае прерывания операции загрузки рекомендуется выполнить очистку блокнота.

При отсутствии внешнего диска вместо экрана режима на индикатор выводится окно с сообщением "Диск отсутствует!". Для выхода в меню операций с блокнотом нажмите клавишу "ВЫХОД".

12.4. Проверка памяти

12.4.1. При выборе пункта "Проверка памяти" из меню "Другие функции" будет выполнено тестирование оперативного запоминающего устройства ЭВМ.

Проверка занимает несколько минут, при этом на экран выводится индикатор процесса. Перемещение индикатора позволяет оценить время, оставшееся до окончания проверки.

12.4.2. После окончания проверки при отсутствии ошибок ЭВМ выводит окно с сообщением "Память исправна!". В связи с тем, что во время проверки разрушаются внутренние структуры данных в служебных областях памяти,

нажатие клавиши "ВЫХОД" переводит ЭВМ в автоматический режим калькулятора, как и при включении питания. Стекло очищается, счетчик команд устанавливается на нулевой адрес. Состояние памяти программ и регистров данных восстанавливается из энергонезависимой памяти.

При обнаружении ошибки выводится соответствующее сообщение.

12.4.3. Для выхода из режима проверки до её окончания нажмите клавишу "ВЫХОД".

12.5. Редактирование текста

12.5.1. При выборе пункта "Редактор текста" из меню "Другие функции" будет выполнен вход в режим редактирования. На экране в виде текста отображается содержимое регистров с номерами от 5096 до 8167. Кодировка символов при отображении соответствует знакогенератору ЭВМ.

При входе в экран режима редактирования с правой стороны выводится графический указатель положения в виде вертикальной линии. Утолщение на линии соответствует положению отображаемой части.

Во второй строке сверху расположен курсор. Курсор указывает позицию текущего редактируемого символа.

12.5.2. Текст состоит из 128 строк по 24 символа. Форматирование текста определяется расположением и количеством символов пробела с кодом 32. Символы с кодами большими 0 и меньшими 32, не влияют на форматирование текста и при редактировании не записываются. Символ с нулевым кодом может быть записан в текст в качестве разделителя сообщений для использования в программе пользователя.

12.5.3. При добавлении символов в текст, содержимое регистров, расположенных ниже позиции курсора, перезаписывается в регистры с большими номерами. В регистр, соответствующий позиции курсора, записывается код вставленного символа.

При добавлении символов не происходит потери окончания существующего текста. Добавление новых символов в текст возможно до тех пор, пока в регистре 8167 не окажется символ с кодом, отличным от 32. После этого добавление не выполняется, пока часть имеющихся символов из текста не будет удалена. При удалении символов содержимое регистров, расположенных

ниже позиции курсора, перезаписывается в регистры с меньшими номерами. В регистр 8167 заносится число 32.

12.5.4. При форматировании текст может быть разбит на отдельные абзацы. Для разделения абзацев используется пустая строка, то есть строка целиком состоящая из пробелов. При вставке нового символа текст сдвигается по одному символу в пределах абзаца. Если последний символ абзаца при вставке символа переносится на новую строку, то в текст автоматически вставляется необходимое количество символов пробела для сохранения пустой строки. Аналогичным образом формируется пустая строка при удалении символов из абзаца. Это позволяет сохранить форматирование текста, расположенного в других абзацах.

12.5.5. Для перемещения по тексту используйте клавиши "ВЫБОР". Клавиши "↑" и "-" выполняют перемещение на одну строку вверх. Клавиши "↓" и "+" - на одну строку вниз. Клавиши "←" или "→" выполняют перемещение на страницу вверх или вниз. Клавиша "÷" перемещает указатель на начало текста, клавиша "×" - на конец текста.

Клавиши "ШГ вправо" и "ШГ влево" перемещают курсор на один символ. Клавиши "ИП" и "П" перемещают курсор к началу или концу строки. Клавиша "↔" перемещает курсор к ближайшей позиции табуляции.

Цифровые клавиши, клавиша ",", "/-" и "ВП" выполняют соответственно ввод символов от "0" до "9", запятой, тире и пробела в текущую позицию курсора.

Клавиша "В↑" переводит строку, то есть перемещает курсор на новую строку, перенося в неё располагавшуюся за курсором часть строки. В текст при этом записывается необходимое количество символов пробела.

12.5.6. Для ввода других символов нажмите клавишу "ВВОД". На экран, ниже редактируемой строки, выводится строка управляющих символов и три строки с символами из текущего набора.

Для ввода очередного символа клавишами "ВЫБОР" переместите указатель на очередной символ и нажмите клавишу "ВВОД". Некоторые символы могут быть введены непосредственно с клавиатуры. Перемещение курсора также может быть выполнено выбором управляющих символов или нажатием клавиш.

Действие управляющих символов и клавиш приведено в табл. 4.

Таблица 4

Клавиша	Управляющий символ	Действие
Регистр	нет	Переключение набора символов установленного языка: прописные символы, строчные, цифры и знаки
Рус/Лат	нет	Выбор русского или латинского набора символов
ШГ вправо	→	Перемещение курсора на один символ вправо
ШГ влево	←	Перемещение курсора на один символ влево
ИП	→	Перемещение курсора в конец строки
П	←	Перемещение курсора в начало строки
0-9		Ввод цифр
,		Ввод запятой
/-/		Ввод тире
-	↑	Перемещение курсора на одну строку вверх
+	↓	Перемещение курсора на одну строку вниз
÷	↖	Перемещение курсора на начало текста
×	↘	Перемещение курсора на конец текста
↔	↔	Перемещение курсора к позиции табуляции, кратной 6 символам
ВП		Ввод пробела
В↑	↶	Перевод строки
Сх	↵	Удаление символа, расположенного слева от курсора

Для выхода из режима ввода символов и возврата в режим редактирования нажмите клавишу "ВЫХОД".

12.5.7. Для выхода из режима редактирования нажмите клавишу "ВЫХОД". Если текст был изменен, на экран выводится окно с сообщением "Сохранить текст?". Для сохранения текста выберите ответ "Да" и нажмите

клавишу "ВВОД". Для выхода без сохранения изменений выберете ответ "Нет" и нажмите клавишу "ВВОД". Нажатие клавиши "ВЫХОД" позволит продолжить редактирование.

12.6. Просмотр версии программы

12.6.1. При выборе пункта "Версия программы" из меню "Другие функции" на экран выводится краткая информация о наименовании изделия, изготовителе и версии встроенного программного обеспечения ЭВМ.

12.6.2. Для выхода из режима нажмите клавишу "ВЫХОД".

13. РЕЖИМ ВНЕШНЕГО ДОСТУПА

13.1. Внешний доступ к ресурсам ЭВМ осуществляется по последовательному интерфейсу стык С2 (RS-232C) по ГОСТ 18145-81 с возможностью расширения до многоточечного соединения по ГОСТ 23675-79. После включения ЭВМ устанавливается скорость обмена 9600 бит/с, формат передачи данных: 8 бит, 1 стоп-бит, контроль чётности отсутствует.

13.2. Внешний доступ к ЭВМ возможен только в режиме калькулятора, в других режимах доступ запрещен. Внешний доступ также запрещен, если в ЭВМ установлено разрешение на использование универсального последовательного порта (регистр функции R9070).

13.3. Протокол связи обеспечивает обмен данными между одним ведущим устройством и одним или несколькими подчиненными, соединенными в сеть передачи данных. При обмене данными ЭВМ является подчиненным устройством, внешнее устройство - ведущим.

13.4. Адрес устройства или сетевой номер предназначен для идентификации в составе сети передачи данных и должен быть уникален для каждого устройства. В ЭВМ сетевой номер устанавливается записью соответствующего числа в регистр функции R9049.

14. РЕЖИМ ЗАГРУЗКИ ВСТРОЕННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

14.1. Режим используется при техническом обслуживании ЭВМ для изменения версии встроенного программного обеспечения.

14.2. Загрузка осуществляется через последовательный интерфейс С2 (RS-232C) по ГОСТ 18145-81 с установленной скоростью обмена 19200 бит/с; формат передачи данных: 8 бит, 1 стоп-бит, контроль чётности отсутствует. При обмене данными ЭВМ является подчиненным устройством, внешнее устройство - ведущим.

14.3. Данные передаются в ЭВМ в кодированном виде. Загрузка начинается после приёма синхропосылки и выполняется поблочно до окончания обработки последнего блока или до приёма первого некорректного блока информации.

14.4. Способ перехода в режим регламентируется руководством по эксплуатации.

Перед началом загрузки имеющаяся версия программного обеспечения удаляется из памяти, после чего использование ЭВМ по назначению становится невозможным до успешного окончания загрузки.