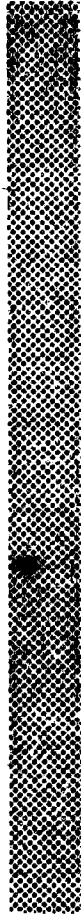


ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Sinclair ZX-Spectrum



**ГРАФИЧЕСКИЕ
РЕДАКТОРЫ**

**ARTIST
ARTSTUDIO
PAINTBOX
MELBOURNE DRAW**

Выпуск 1

ГРАФИЧЕСКИЕ РЕДАКТОРЫ

Графический редактор ARTIST	2
Введение	2
Обзор	2
Виды меню	3
Режимы второго основного меню.	5
Установка вспомогательного курсора.	6
Ошибка! Команда UNDO.	7
А что касается цвета? Меню палитры цветов.	8
Работа режима OVERLAY	8
Создание знаков и знаков, определяемых пользователем (UDG).	10
Образование знаков.	12
Запись и ввод знаков в (из) комплект знаков.	13
Изменение комплекта знаков.	13
Создание собственных узоров.	14
Компрессор экрана.	14
Использование собственных комплектов знаков.	15
Указания, касающиеся использования программы ARTIST.	15
Графический редактор ARTSTUDIO	16
1. Как пользоваться этим руководством.	16
2. Введение.	16
2. Некоторые термины.	17
3. Печать (PRINT).	17
4. Файл (FILE).	18
5. Атрибуты.	18
6. Рисование (PAINT).	19
7. Другие возможности (MISCELLANEOUS).	19
8. Отбой команды (UNDO).	20
9. Окно (WINDOW).	20
10. Заполнение (FILL).	21
11. Увеличение (MAGNIFY).	22
12. Текст (TEXT).	22
13. Редактирование шрифта (FONT EDITOR).	23
14. Графические элементы (SHAPES).	24
Приложение 1. Расширенная (EXTENDED) Артстудия	24
1. Дополнительные команды.	24
2. Файл.	24
3. Работа с микродрайвом.	25
4. Работа с кемптоновской дисковой системой.	25
5. Редактор набора символов.	25
6. Графические элементы.	26
Приложение 2. Компрессор экрана	26
Приложение 3. Настройка программы Артстудия	27
Графический редактор PAINTBOX	27
Графический редактор MELBOURNE DRAW	31

Графический редактор ARTIST

Введение

Программа ARTIST является наиболее мощной и гибкой среди существующих в настоящее время графических программ для компьютеров класса «SPECTRUM». Программа создавалась в расчете на любых пользователей — как начинающих, так и художников, занимающихся профессиональным созданием графических рисунков.

Обзор

После загрузки программы в нижней части рабочего экрана высвечивается меню, содержащее следующие опции:

1 BRUSH (кисть)	2 BRUSH PATTERN (узоры кистью)	3 TEXT (текст)
4 VICK (обзор)	5 MOVE (перемещение)	6 CIS (стирание)
7 STORAGE	8 CHR	

Перед тем, как будут подробно рассмотрены вышеперечисленные опции, рекомендуется «поупражняться» с данной системой. Для того, чтобы это осуществить, необходимо знать, с помощью каких клавиш перемещается по экрану курсор, что нужно для того, чтобы курсор «закрасил» пиксели (наименьшие точки на экране), каким образом стирать пиксели с экрана и т.п.

- Q — движение курсора вверх
- S — движение курсора вниз
- R — движение курсора влево
- T — движение курсора вправо.

Нажимая на вышеуказанные клавиши, можно убедиться, что «точечный» курсор действительно перемещается по экрану. Нажатие на клавиши (комбинации клавиш) и удерживание их в нажатом состоянии приведет к перемещению курсора вдоль диагоналей (пока не нужно обращать внимания на второй курсор, имеющий вид крестика). Можно увидеть, что курсор (его движение) обладает некоторой «интеллектуальностью», т.е. ускоряет свое перемещение по экрану при длительном нажатии клавиши.

Для того, чтобы нарисовать фигуры, линии и т.п. на экране монитора, необходимо установить («включить») пиксели, находящиеся под перемещающимся по ним курсором. По желанию можно удалять из рисунка некоторые точки и закрашивать на экране различные фигуры.

- C — установка (включение) пикселя (пикселей),
- X — удаление пикселя(лей),
- Z — установка атрибутов (при установке цветов можно также пользоваться клавишей SYWBOL/SHIFT).

При экспериментировании с выше указанными клавишами, видно, что можно легко получить круговые движения курсора.

Виды меню

В программу заложены три основных и два дополнительных меню, но сначала мы рассмотрим другие вопросы.

В каждом случае в состав высвечивающихся на экране меню входят цифры, стоящие над определениями функций и их возможностей. Эти цифры соответствуют номерам клавиш верхнего ряда клавиатуры, отвечающих данным функциям. Так, нажатием на клавишу «1», мы выбираем опцию, определенную словом »BRUSH» (кисть).

«BRUSH».

Выбор этой опции приведет к тому, что на экране пропадает меню и на его месте появляются цифры от «1» до «0». Под ними будут указаны различные величины так называемой «ширины кисти». Цифрами от 1 до 8 выбирается толщина линии и автоматически осуществляется переход к основному рабочему экрану. Существуют еще и другие виды кистей, обозначенные цифрами «9» и «0». Цифра «9» нажимается в том случае, когда нужно писать с изменяющейся толщиной кисти (как в случае письма пером). Цифра «0» приведет к выполнению функции «AIR BRUSH» (распылитель), с помощью которого можно «опрыскивать» экран, а не рисовать на нем четко очерченные линии или знаки, что, в сочетании с выбранным узором кисти, позволит производить растушевку экрана.

«BRUSH PATTERN» (узор кистью).

После выбора этой опции (нажатием клавиши «2») основного меню на рабочем экране, на экране вновь появятся цифры от «0» до «9», а под ними — прямоугольники, составленные из различных узоров. Как можно догадаться, выбор требуемого узора производится нажатием соответствующей клавиши.

«TEXT» (текст).

Точно так же, нажатие на клавишу «3» при основном рабочем экране, приведет к переходу в режим »TEXT WRITTING MODE" (написание текста), после чего на экране высветится новое меню:

WRITE MODE

CAP+3-4 SYM+G
INVERT OVER
(инверсия)

CAP+2
CAPSLOCK
(большие буквы)

SYM+S
SMALL
CHR
(малые знаки)

CAP+SYM
EXTENDED

SYM+D
NORMAL
CHR
(нормальная высота)

CAPS SHIFT + 5, 6, 7, 8 — курсор.

В этом режиме клавиши соответствуют указанным на них стрелкам, однако в этом случае невозможно выполнение режима GRAPHICS.

CAPS SHIFT и «4».

Одновременное нажатие на указанные клавиши приведет к включению режима «INVERT». Выключение производится одновременным нажатием CAPS SHIFT и «3».

CAPS SHIFT и «S»

Использование заложенного в программу комплекта малых знаков (64 символа в строке). Возвращение к знакам нормального размера делается нажатием на клавиши SYMBOL SHIFT и «D».

CAPS SHIFT и «2»

Переход в режим заглавных букв.

SYMBOL SHIFT и CAPS SHIFT — переход в режим EXTENDED (расширение).

Другие возможности текстового режима:

SYMBOL SHIFT и «F»

Изменение комплекта знаков (существует 8 различных комплектов).

SYMBOL SHIFT и «I»

Вывод на экран выбранного комплекта знаков; для того, чтобы просмотреть все комплекты, нужно трижды одновременно нажать клавиши SYMBOL SHIFT и «I», помня, что между очередными нажатиями необходимо отпускать клавиши. Возвращение к главному меню — нажатие клавиши ENTER.

«VIEW» (обзор)

Нажатие клавиши «4» в то время, когда высвечивается основной рабочий экран, позволяет увидеть всю область рисунка, т.к. исчезают надписи основного меню. Вернуться к нему можно, нажав любую клавишу.

Конечно, использование режима VIEW необходимо в случае проектирования рисунков, полностью заполняющих область экрана.

«MOVE» (движение)

Это — альтернативный режим по отношению к VIEW, т.е. способ рассмотрения результатов своей графической деятельности на экране. Нажатие на клавишу «5» приведет к перемещению экрана вверх с потерей трех верхних текстовых линий и открытием линий, закрываемых меню. Этот режим необходим в процессе работы над картиной.

«CIS» (стирание)

Нажатие на клавишу «6» приведет к стиранию экрана, после чего можно вновь начинать работу. Во избежание случайного стирания, после нажатия на клавишу «6», на экране высвечивается надпись:

PRESS /Y/ TO CLEAR SCREEN «STORAGE»

Клавиша «7» позволяет перейти к следующему меню, связанному с различными методами записи данных и рисунков. Сюда входят следующие режимы:

C — COPY (копирование). С помощью этого режима можно перенести картинку с экрана на принтер;

O — SEARCH (поиск). Позволяет просматривать магнитную ленту с записями без ввода их в компьютер. Нажатие на SPACE прекращает поиск и возвращает к STORAGE;

Y — LOAD CHR\$ SETC (ввод комплекта знаков). Данный режим используется при вводе комплекта знаков, записанных ранее на ленте. Данный режим загрузится, на

экране появляется вопрос — какой комплект должен быть введен (начиная с какого).

T — **SAVE CHR\$ SETC** (запись комплекта знаков на носитель памяти) — так же, как и предыдущий режим, но для записи;

S — **SAVE SCREEN** (запись графики на носитель памяти). Этот режим позволяет перенести картинку с экрана на выбранный вид носителя памяти;

L — **LOAD SCREEN** (ввод графики). Ввод экрана в память компьютера;

V — **SAVE USR GRAPHICS** (запись знаков, определяемых пользователем, на носитель памяти). С помощью этого режима вы можете записать знаки **UDG**. В действительности — это последние 21 знак комплекта знаков 7 программы **ARTIST**;

I — **LOAD USR GRAPHICS** (ввод знаков **UDG**) на место, занимаемое последними 21 знаком комплекта 7.

Режимы второго основного меню.

Как уже упоминалось выше, для того, чтобы выбрать одно из трех рассматриваемых основных меню программы, достаточно просто нажимать на клавишу «**SYMBOL SHIFT**». После того как это будет сделано, на экране появится новое меню, а именно:

1	2	3	4
OVER	INVERT	OVERLAY	PATTERN
5	6	7	8
ENLARGE	LINE	CIRCLE	BOX
	9	0	
	ARC	FILL	

Вместе с опцией выбора величины и узора кисти из первого меню, настоящее меню является ключом для создания очень сложных графических картин с помощью программы **ARTIST**.

«**OVER**» (инверсия). Клавиша «1».

Этот приказ касается только четырех рассматриваемых далее графических инструкций (**LINE**, **CIRCLE**, **BOX**, **ARC**). По этому приказу происходит инверсия пикселей, рисуемых с помощью четырех вышеуказанных инструкций.

«**INVERT**». «2».

Этот приказ похож на предыдущий и касается только графических инструкций. Вместо инверсии состояния пикселей эта команда приводит к их удалению.

«**OVERLAY**». «3».

Это мощная и сложная команда, поэтому она будет рассмотрена в дальнейшей части.

«**PATTERN**» (сетка). «4».

Эта опция позволяет наложить на экран клетчатый узор, состоящий из светлых и нормальных квадратов, соответствующих размерам знаков. Эффект шахматной доски идеально подходит для определения границ, разделяющих отдельные поля знаков на экране, что особенно важно при наложении цветов.

«**ERANGLE**» (увеличение). «5».

Этот режим позволяет увеличивать фрагмент экрана вокруг позиции основного курсора. Для того, чтобы убедиться в необходимости рассматриваемого режима, нужно нарисовать несколько произвольных линий и форм на экране, потом перейти к режиму

ERANGLE, нажимая клавишу «5». Область вокруг курсора увеличивается. Теперь можно приступить к работе с увеличенным фрагментом рисунка. Все графические инструкции, такие как LINE, ARC и т.п., доступны при работе с этим режимом; кроме того, легко заметить, что можно перемещаться по рисунку, без необходимости входить и выходить в режим ERANGLE. В данном режиме возможны также установка и устранение атрибутов (при помощи клавиш «Z» или «SIMBOL/SHIFT», как указывалось раньше).

«LINE» (линия). «6».

Судя по названию, этот режим позволяет рисовать линии на экране, хотя и здесь также встречаются несколько видов черчения линий на экране.

Чтобы подробнее рассмотреть работу отдельных режимов, необходимо сначала вернуться к первому основному меню (двухкратным нажатием на клавишу SYMBOL/SHIFT, а также очистив экран с помощью клавиши «6»). Теперь нужно перейти ко второму основному меню. Если нажать на клавишу «6» (LINE), можно увидеть линию, рисуемую на экране между точками, определенными двумя типами курсоров. Если сейчас нажать на клавишу «6», то появится следующая линия, нарисованная от места, занимаемого вспомогательным курсором, до точки, указанной основным курсором.

Сейчас мы находимся в режиме, называемом в программе ARTIST «PLOTPOINT» (черчение-точка). Это название высвечивается в правом конце меню под цифрами 7, 8 и 9. Нажимая на клавишу «M», можно изменить «PLOT-POINT» на «PLOT-MOVE» (черчение-движение), и теперь, если начать рисовать линии при помощи клавиши «6», перемещая курсор между линиями, увидим движущийся одновременно вспомогательный курсор. Так можно легко нарисовать параллельные линии, необходимые при создании одинаковых прямоугольных фигур, а также окружностей.

Вторичное нажатие на клавишу «M» переводит нас в режим «PLOT-TRACE» (черчение линий), в котором позиция вспомогательного курсора автоматически актуализируется при выполнении команды «LINE». Таким образом мы можем с легкостью обводить любые фигуры.

Установка вспомогательного курсора.

Итак, вспомогательный курсор необходим при создании рисунков с использованием линий. Для того, чтобы определить его позицию на экране, нужно просто установить основной курсор на то место, где необходимо наличие вспомогательного курсора, и нажать на клавишу «SPACE». Однако не следует пытаться изменить позицию курсора, когда программа находится в режиме «PLOT-MOVE», это не получится, т.е. в данном режиме оба курсора перемещаются по экрану параллельно.

«CIRCLE» (окружность). «7».

Эта команда, как и следовало ожидать, позволяет рисовать окружности. При этом используется основной курсор, а также вспомогательный для определения радиуса окружности. Положение центра окружности детерминируется позицией, занимаемой вспомогательным курсором, основной же курсор находится в это время на периметре будущей окружности. Для того, чтобы проверить скорость и четкость выполнения этой команды, необходимо поместить вспомогательный курсор близко к центру экрана и одновременно нажать на клавиши «T» (перемещение вправо) и «7» (черчение окружности).

«BOX» (прямоугольник). «8».

В этом режиме оба курсора опять определяют форму и величину рисуемого прямоугольника. Для этого нужно установить курсоры в противоположных углах будущего пря-

моугольника и нажать клавишу «8», после чего на экране моментально будет изображен требуемый прямоугольник. Скорость процедуры может быть увеличена посредством одновременного нажатия на клавишу, определяющую движение курсора, и клавишу «8».

«ARC» (дуга). «9».

Эта команда позволяет рисовать дуги между двумя курсорами, для чего нужно нажать на клавишу «Р» (для отказа от режима ARC, нужно нажать на клавишу «ENTER»). Для того, чтобы дуга рисовалась в одном направлении, необходимо использовать клавиши «U», «I» или «O»; противоположное направление определяется клавишами «L», «K» или «J». Клавиши «U» и «J» позволяют получить наиболее быстрый эффект.

«FILL» (заполнение). «0».

Это — один из наиболее привлекательных режимов программы ARTIST. Для того, чтобы получить соответствующее представление о возможностях этого режима, необходимо вернуться к первому меню, чтобы очистить экран, а затем опять перейти к режиму FILL; установить курсоры таким образом, чтобы в центре экрана они образовывали довольно большую окружность, поместить главный курсор где-либо внутри изображенной окружности и нажать на клавишу «0», чтобы режим FILL начал работать. Мы увидим, что почти мгновенно нарисованная окружность закрасится черным цветом. В месте, занимаемом текстом меню, появится ассортимент узоров — тот самый комплект, что и при выборе узора кисти. Нажимая на любую клавишу в верхнем ряду («1» — «0»), мы будем иметь возможность заполнить компонируемые фигуры соответствующим узором. Выходить из этого режима нужно с помощью остальных клавиш. Не следует забывать о возможности выбрать другой узор, созданный вами раньше, для чего нажать на клавишу «S» (так же, как и в случае выбора узора кисти) перед нажатием на цифровые клавиши в режиме выбора узора. Клавишу «S» можно нажимать многократно до выявления всех возможных ассортиментов узоров. Необходимо оговорить еще одно свойство режима FILL, позволяющее закрашивать очень сложные фигуры.

Ошибка! Команда UNDO.

Что произойдет, если будет допущена ошибка, такая, например, как другой цвет заполнения фигуры, неровная линия и т.п.? В таких случаях используется программная команда UNDO (уничтожить сделанное). Ее сокращение (U=UNDO), находится с левой стороны меню. Другое, до сих пор не рассмотренное сокращение O, означает O'KEY (O'K).

Нажатие на клавишу «U» аннулирует все, что выполняется в настоящий момент. Аннулирование касается места предыдущей команды или же происходит до того момента, когда в последний раз была нажата клавиша «O», подтверждающая правильность выполнения операции. Из этого следует, что команда OK фактически показывает программе, до какого момента должны аннулироваться действия после команды UNDO.

Конечно, команда UNDO используется не только для простого удаления возможных ошибок, она просто бесценна во время экспериментирования с подбором цветов, оттенков, форм и т.п.

Необходимо заметить, что после выхода из режима OVERLAY (см. ниже), аннулировать ничего нельзя, но зато можно убрать команду UNDO самой командой UNDO.

Нужно обратить внимание на автоматическое включение команды OK, после выполнения операции FILL, после выхода из режима TEXT, а также режима OVERLAY.

А что касается цвета? Меню палитры цветов.

До сих пор мы рассматривали вопросы, касающиеся черно-белых графических рисунков. А как выглядит раскрашивание рисунка?

Следующее главное меню отведено так называемым атрибутам — то есть цветам, расцветлениям и пульсациям фрагментов экрана.

Вход в меню происходит после нажатия клавиши SYMBOL/SHIFT. Как обычно, атрибуты ограничиваются определением одного цвета «чернил» (INK), одного цвета «бумаги» (PAPER), включением или выключением пульсации (FLASH) и расцветлением поля знака.

Кроме того, программа ARTIST позволяет легко контролировать и управлять атрибутами экрана. Когда появится рассматриваемое меню, то мы увидим окошко с курсорами определяющими его форму и размер. Окно окружает поля знаков не совсем точно в указываемых курсором местах. Каждая попытка изменить атрибуты трактуется программой, как обращение к области окна. Для того, чтобы увидеть, каким образом это происходит, необходимо начертить довольно сложную фигуру на экране (заполнение окружности каким-либо узором — самый простой способ), а затем образовать окно, заходящее на область графики на экране. Нажимая на клавиши «1» и «2», можно изменять цвета — PAPER и INK соответственно. После выбора цветов появляется возможность проследить их влияние на содержание «окна» после нажатия на клавиши «6» или «7».

Клавиша «6» изменяет цвет бумаги-окна в избранном цвете; клавиша «7» изменяет цвет чернил-окна в выбранном цвете.

Возможен также выбор интенсивности цветов (BRIGHT или NORMAL), что происходит после нажатия на клавишу «3» — очередные изменения: нормальный цвет — более светлый.

Точно также происходит включение и выключение атрибута FLASH (пульсация) — посредством клавиши «4».

Для того, чтобы проследить влияние вышеуказанных операций на содержимое окна, можно использовать команды WBRI или WFLA (соответственно клавиши «8» и «9»).

С помощью клавиши «5» можно повлиять на цвет BORDER'a; нажатие на эту клавишу приведет к установке цвета рамки, соответствующего следующему из палитры цветов компьютера.

Нужно отметить, что рамка не является частью создаваемого пользователем графического изображения, и ее цвет может быть установлен на более позднем этапе программы.

В конце нужно обратить внимание на то, что установленные атрибуты в рассматриваемом режиме являются теми же самыми установками в основном меню, которые появляются после нажатия на клавиши «Z» или «SYMBOL SHIFT», контролирующие атрибуты.

Работа режима OVERLAY

Этот режим, без сомнения, представляет наиболее уникальные и всесторонние свойства программы ARTIST.

Необходимо вернуться ко второму основному меню, где при помощи клавиши «3» выбирается режим OVERLAY. В упрощенном виде работу этого режима можно представить как наложение на создаваемый рисунок своего рода «матрицы» — пластиковой накладки, с помощью которой можно отделять друг от друга, а затем «склеивать» различные фрагменты создаваемого на экране рисунка. Это делается следующим образом: сначала выбирается фрагмент рисунка, который нужно «вырезать» из экрана и который впоследствии может быть перенесен в другую область экрана и, если вы решите, что это — лучшее для него место, закреплен в этом новом месте. Но это еще не все, чего можно достичь с помощью режима «OVERLAY».

Для того, чтобы получить лучшее представление о возможностях этого режима, нужно изобразить на экране окружность и заполнить ее произвольным узором (перед этим необходимо очистить экран) и перейти к режиму OVERLAY, нажимая на клавишу «3».

Сразу же будет заметна инверсия цветов слова OVERLAY, после чего мы увидим, что на рисунок на экране как бы наложена некая пленка.

Перемещение курсора остается прежним, но, кроме того, его возможно передвигать так же, как и в режиме PLOT-TRACE и рисовать петлю вокруг части заполненной узорами окружности (или в каком-либо другом месте экрана). Необходимо убедиться в полном замыкании петли или, что лучше, дать команду CIRCLE. Затем нужно посмотреть, находится ли основной курсор внутри фигуры, наложенной на имеющийся на экране рисунок, после чего нажать на клавишу «0» (FILL — заполнение). Сразу же будет видно, как нарисованная окружность или фигура в режиме OVERLAY будет заполнена черным цветом, не оказывающим влияния на оригинальный рисунок на основном рабочем экране (если не считать эффекта подцвечивания, общего для вышеуказанных фигур).

После повторного нажатия на клавишу «3» (OVERLAY) увидим, что «зацепляющая» секция сотрется с экрана.

Сейчас вы можете: вырезать фигуру (CUT), скопировать ее (COPY) или же стереть (ABORT).

Выбор режима CUT приведет к удалению выбранной части рисунка из оригинала.

Режим COPY позволяет сделать копию выбранного фрагмента рисунка. На экране высветится новое меню:

1	2	3	4
INVERT	MIRROR	MIRROR-2	VIEW
5	6	7	8
USCAX	DSCAX	USCAY	DSCAY
			PATT

INVERT.

Этот режим позволяет менять контрастность «вырезанного» из оригинального рисунка фрагмента. При использовании этого режима можно попробовать наложить вырезанную часть рисунка на основной экран.

MIRROR (зеркало).

Выполнение этой команды приведет к зеркальному варианту (лево-право) режима OVERLAY.

MIRROR-2.

Приведет к выполнению зеркального варианта (по верх-низ) режима OVERLAY.

VIEW (обзор).

С ее помощью вы можете рассмотреть эффект наложения вырезанного ранее фрагмента на графику основного экрана (пока без фактического присоединения). (для лиц с техническим складом ума это означает сложение функции XOR графики типа OVERLAY с графикой основного экрана и повторное проведение операции XOR, что означает возможность рассмотреть результаты наложения без фактического нарушения содержания экрана).

USCAX, DSCAX, USCAY, DSCAY.

Эти режимы позволяют увеличивать или уменьшать поверхность, вырезанную из основного рисунка, в плоскостях X или Y.

К примеру, нужно выбрать режим USCAH (клавиша «3»). Вы будете спрошены о степени изменения масштаба (0 — минимальный, 9 — максимальный). После нажатия, например «5», увидим, что выбранная поверхность расширилась. Возвращение к начальной форме происходит после выбора режима DSCAY и повторного нажатия на клавишу «5». Перед тем, как приступить к изменению масштаба вверх, рекомендуется расположить объект или графику в верхнем левом углу экрана.

Нужно заметить, что уменьшение, произведенное непосредственно перед увеличением, может дать труднопредсказуемый результат.

PATT (сетка).

Эта команда влечет за собой наложение на экран сетки типа шахматной доски, примерно так же, как в случае режима основного экрана. При помощи этой команды можно также использовать режим OVERLAY для минимального, в одну или другую стороны, перемещения фрагментов рисунка, что способствует повышению эффективности расширения.

После выбора месторасположения выбранной части рисунка, а также после выбора его размера, нажатием на клавишу ENTER вызываются следующие режимы:

1-XOR 2-OR 3-EXCLUSIV

Если выбрать режим, связанный с клавишей «1», то область накладываемой части будет «смешана» с рисунком основного экрана (он будет суммирован MODULO 2 с содержимым основного экрана). После нажатия клавиши «2», поверхности, заходящие друг на друга в режиме OVERLAY, будут расположены на экране, причем все то, что находилось внизу, сотрется. нажатие на клавишу «3» приведет к появлению на рабочем экране (оригинальном рисунке) внутренности вырезанного фрагмента — окружности, окружения или общей Поверхности.

Существует также возможность выбрать режим, создающий копии накладываемой графики (OVERLAY).

Создание знаков и знаков, определяемых пользователем (UDG).

Вернемся опять к основному меню, в котором цифра «8» обозначена сокращением «CHR». После нажатия на указанную клавишу, мы войдем в тот режим программы ARTIST, который связан с созданием знаков. В этом режиме существует возможность создавать новые комплекты знаков, их может быть даже 7 видов (комплект 0 содержится в ROM).

Сразу же после включения этого режима мы увидим на экране сетку, состоящую из 9 больших квадратов, каждый из которых разделен на 64 маленьких квадрата.

Каждый большой квадрат соответствует одному знаку, следовательно, мы можем одновременно работать над 9-ю знаками.

Рядом с нижним левым углом экрана мы увидим меню функций (FUNCTIONS), над которым находится комплект 9 полей знаков, представляющих собой натуральную величину увеличенных 9 знаков, расположенных в правой стороне экрана. Над этими квадратами, обозначенными «USR», находятся следующие 4 таких же квадрата, закрашенных поочередно зеленым и голубым цветами.

Это — цветные квадраты, каждый из которых содержит знак из выбранного комплекта (до момента ввода программы это будет 7-й комплект, содержащий знаки UDG. В действительности квадраты содержат 36 центральных знаков выбранного комплекта).

Чтобы рассмотреть комплект полностью, нужно нажать на клавишу «L» и тогда на экране высветится этот самый комплект знаков. Выбранный номер (здесь «7») указывается в верхнем левом углу экрана, а квадрат знака «USR» вновь появится с левой стороны. Знаки комплекта расположены в пронумерованных строках и колонках с целью более легкого к ним доступа.

Сейчас мы убедимся в том, что знаки, образующие эти 4 прямоугольника и состоящие из 9 знаков каждый на втором экране, здесь также обозначены зеленым и голубым цветами. Они занимают место от 3 ряда, 2 колонки до 6 ряда 7 колонки. Каждый из знаков, занимающих выше указанные позиции, будет высвечиваться на втором экране — полное описание этих функций приводится в дальнейшей части текста.

Вернемся ко второму экрану посредством нажатия клавиши «ENTER» и рассмотрим функции:

1-4 PRINT BLOCK.

Эта функция связана с клавишами 1-4 и в результате ее действия происходит перемещение избранного блока, состоящего из девяти знаков, из группы 4 таких блоков, находящихся в левой верхней части экрана, как в поле с сеткой (для редактирования и исправления), так и в поле **USR**. Нужно потренироваться клавишами 1-4 пока убедимся в результатах, к которым они приводят. Нужно заметить, что блок «1» является блоком, находящимся выше всех с левой стороны, блок «2» находится под блоком «1», блок «3» находится справа от блока «1», а блок «4» — под блоком «3».

SYMBOL SHIFT и (1-4) LOAD BL.

Чтобы осуществить эту функцию необходимо одновременно нажать клавиши **SYMBOL SHIFT** и одну из 1-4. Это приводит к обратному эффекту чем функция, рассматриваемая выше, то есть приводит к установке в блок 3*3 находящегося в верхней левой части экрана содержимого сеточного экрана. Пока не нужно экспериментировать с этой опцией — эти графики будут очень полезны для представления способа действия другой функции (см. ниже).

P MIRROR.

Эта команда дает зеркальное отражение каждого одинарного знакового поля.

G MIRROR SIX.

Эта команда приводит к образованию зеркального изображения только шести самых левых на сетке знаковых полей.

H MIRROR NINE.

Как легко догадаться, эта функция дает зеркальное изображение всех знаковых полей.

K TURN.

Используя эту функцию, можно вращать каждое знаковое поле вокруг его оси на 90 градусов.

CAPS SHIFT + 4 TURN FOUR.

Нажатие клавиши «CAPS», а затем клавиши «4», позволяет вращать только 4 верхние левые знаковые поля на сетке.

CAPS SHIFT + 9 TURN NINE.

При нажатии этих клавиш имеем возможность вращать все содержимое девяти знаковых полей 3*3.

I INVERT.

Как и можно было ожидать, эта функция приводит к инверсии содержания сетки, а также квадрата USR.

L CHARACTER SET.

Как уже упоминалось, эта функция способствует переходу к высвечиванию комплекта знаков, и кроме того, позволяет записывать знаки в комплекты или списывать их оттуда (см. ниже).

U UNDO.

Так же как и в основной работе программы, эта команда позволяет эффективно стирать последние проведенные пользователем операции. Она действует на пикселях, которые нанесены на сетке (при необходимости их можно стереть).

O OK

Приводит к установке содержания сетки в квадрат USR. Нужно отметить, что не все изменения, проводимые на экране автоматически, передаются в квадрат USR. Использование режима OK важно потому, что содержание квадратов USR является соединением эффектов вашей работы, проводимой на сетке, с содержанием различных комплектов знаков.

P CLS.

Этот режим стирает содержимое сетки. Если стирание произошло случайно, нужно не забывать об использовании команды UNDO, которая поможет вам вернуться к данному рисунку.

7 MOVE.

Эта чрезвычайно мощная команда, приводящая к переходу в другой режим. Нажимая на клавишу 7, мы удаляем пульсирующий курсор, взамен чего получаем возможность перенести содержание сетки по всем направлениям с шагом в 1 пиксель. Нажимая на клавишу ENTER выключаем этот режим.

8 ANIMATE FOUR.

Посредством нажатия на клавишу 8 мы переписываем поочередно 4 блока знаков, находящихся в левой верхней части экрана, в квадрат USR (пользователя). Если нажать на клавишу 8 сейчас, то она приведет в действие силуэт человека, стреляющего из пистолета. Для остановки мультипликации нужно нажать клавишу ENTER, не удивляясь тому, что остановка происходит не сразу — программа ждет соответствующего момента.

9 ANIMATE SIX.

Приводит к мультипликации шести групп блоков размерами 3*3: четырех самых левых в верхней части экрана и двух следующих блоков девяти знаков выбранного комплекта. При работе с комплектом знаков N 7 пользоваться этим режимом не нужно.

Образование знаков.

Работу нужно начать с очистки экрана (клавиша P). Управление движением курсора на фоне сетки осуществляется так же, как и управление основным курсором в остальных

режимах программы, т.е. клавиши Q, S, R и T перемещают курсор соответственно вверх, вниз, влево и направо.

Клавиши X и C используются как обычно. Кроме того, существует еще возможность использования режима, связанного с клавишей Z, который приводит к стиранию восьми пикселей сразу, а также к стиранию всего ряда пикселей внутри данного знакового поля.

Запись и ввод знаков в (из) комплект знаков.

Существует возможность переопределить семь различных комплектов знаков во время работы с данной программой. То, что подлежит занесению в комплект знаков, находится в поле пользователя (USR).

Чтобы увидеть результаты записи созданного пользователем знака, нужно сначала нарисовать один из них — простая форма знака будет хорошим примером; затем выбрать фронт работы — «комплекты знаков» с помощью клавиши «L». Вы увидите, что созданный знак появился и на этом экране в поле пользователя (USR).

Чтобы приступить к записи этого знака (знаков), нужно выбрать режим, связанный с клавишей S, в результате чего вам будут заданы следующие вопросы:

STARTING AT WHITCH LINE? (0-9)

(с которой линии начинать?)

STARTING AT WHITCH COLOMN? (0-9)

(с которой колонки начинать?)

HOW MANY CHARACTERS? (0-9)

(сколько знаков?)

На последний вопрос можно ответить, нажав на клавишу «9», чтобы получить запись содержания всего поля пользователя (USR). После введения выше указанных параметров все содержание поля пользователя будет расположено в первых девяти знаковых полях комплекта знаков. Кроме того, поочередно, ряд за рядом, с поля пользователя (USR) происходит трансформация знаков.

Ввод знаков в поле пользователя (USR). Эта операция так же проста, как и операция записи.

Мы решили ввести силуэт стреляющего человечка в поле пользователя. Для этого при помощи клавиши «L» необходимо перейти в режим LOAD, в результате чего вы будете спрошены о параметрах (так же, как во время записи знаков — SAVE).

На первый вопрос ответим «3» (для 3-го ряда), а на последний вопрос нажмем на клавишу «9» (для пересылки всех девяти знаковых полей в поле пользователя, начиная с позиции 3, 2). После введения выше указанных параметров мы увидим фигуру стреляющего человечка в поле пользователя (учитывая, что до настоящего времени форма рассматриваемой графики не изменялась).

Изменение комплекта знаков.

Происходит просто. В результате нажатия на клавишу «C» вы будете спрошены о номере комплекта знаков, который должен заменить настоящий комплект знаков. Нужно отметить, что выбор нового комплекта знаков не изменяет содержания поля USR.

Единственным комплектом, содержание которого не может быть изменено — это комплект № 0.

Существует, однако, возможность использовать знаки этого комплекта (это — стандартный комплект, расположенный в ROM).

Можно также заметить, что во время высвечивания каждого комплекта стандартный комплект показывается с целью указания его места внутри комплекта каждого из знаков.

Программа ARTIST позволяет также вводить (LOAD) графику в поле пользователя (USR) из области основного экрана, образованного там в режиме DRAWING-PAINTING (рисование/раскрашивание). Это происходит после нажатия на клавишу «К», после чего сразу же высвечивается основной рабочий экран программы вместе с зеленым прямоугольным полем, размеры которого соответствуют полю пользователя. Существует возможность перемещать этот прямоугольник по рабочему экрану с помощью обычных курсорных клавиш. Как только зеленый прямоугольник окажется над рисунком, его движение нужно перехватить с помощью клавиши «Х». Звуковой сигнал подтвердит удачную трансферизацию рисунка. Если сейчас нажать на клавишу ENTER, то вы вернетесь к экрану, связанному со знаковым режимом, что позволяет проверить, попал ли выбранный фрагмент в поле пользователя (USR).

Теперь с этой графикой можно поступать так же, как с любым произвольным комплектом 9 знаков, подлежащим модификации (посредством возвращения к режиму делительной сетки), а также записать в произвольный комплект знаков.

При помощи данной команды можно также располагать знаки в области основного экрана. Если произойдет ввод нескольких знаков в поле пользователя (при использовании функции «L» LOAD), то после повторного нажатия на клавишу «К» вы вернетесь в область основного экрана. Здесь, после перемещения зеленого поля на выбранную позицию, нужно нажать на клавишу «С», что приведет к «вписыванию» этих знаков на нужное место.

Замечания

Нужно отметить, что «узоры» для заполнения (FILL) из комплекта знаков № 5, а также малые знаки из комплекта N 6 используются самой программой ARTIST. Если этого не запомнить, то могут возникнуть недоразумения в случае их переопределения.

Создание собственных узоров.

«Заполнение» рисунков можно осуществить после работы в режиме определения знаков и последующего ввода их в комплект знаков N 5. Можно также увидеть, что в данном комплекте «запоминаются» узоры кисти толщиной от позиции 2,3 до 3,1.

«Заполняющие» узоры занимают место от позиции 3,3 вверх. Кроме этого, существует возможность определять формы курсоров, которые также сохраняются в комплекте знаков № 5.

Компрессор экрана.

После программы ARTIST на кассете находится программа, позволяющая произвести компрессию созданного на экране рисунка. В основном компрессия производится от 1/3 до 1/2 нормальной величины экрана (что для полностью заполненного экрана означает занятость свыше 6000 байтов памяти). Существует возможность производить компрессию нескольких экранов и даже компрессию отдельных третей экранов. Кроме того, программа запоминает эти экраны (или их 1/3 или 1/2), давая каждой части порядковый номер, по которому их можно «вызвать».

Программа имеет свои собственные меню, позволяющее вводить экран, рассматривать рисунок, удалять последний введенный экран, а также сохранять готовый блок экранов.

Если вы хотите только произвести компрессию 1/3 или 2/3 экрана, нужно нажать на клавишу «С», на экране появятся вопросы:

FROM THIRDT? (от которого места?)

И затем:

TO? (до которого места?)

Вам нужно сообщить, которая именно часть экрана вас интересует. Если первая треть — нажмите два раза «1». Точно также нужно нажать на клавишу «2», если компрессия

должна касаться только центральной части экрана. Чтобы ввести верхние 2/3 экрана, нужно сначала нажать «1», а потом «2» и т.д.

Необходимо заметить, что компрессия производится автоматически после загрузки рисунка с магнитофонной ленты, поэтому спецификацию компрессии нужно произвести перед загрузкой. Программа сообщит о количестве оставшейся свободной памяти.

Для использования в работе подвергнутого компрессии блока рисунков, необходимо сначала записать его на носитель, с которого потом можно производить загрузку. Если вы решили загрузить какой-либо рисунок или его часть, необходимо вписать номер экрана в ячейку памяти с адресом на 2 позиции большим, чем адрес, под которым был введен рисунок. Например, экран после компрессии был введен в память, начиная с адреса 50000; тогда нижеприведенная программа позволит его повторно вызвать:

```
10 CLEAR 49999
20 LOAD "" CODE 50000
30 INPUT "PICTURE:";X
40 POKE 50002;X
50 RANDOMIZE USR 50000
60 PAUSE 0:GOTO 30
```

Наличие последней строки в программе обусловлено вводом комплекта рисунков или же вводом одного рисунка. Команда PAUSE служит для высвечивания полного экрана без выдачи сообщения «OK» до момента нажатия на клавишу.

Использование собственных комплектов знаков.

В описании программы вы видели, что она позволяет легко создавать собственные комплекты знаков или, иначе, создавать знаки, определяемые пользователем (как указывается в описании бейсика).

Но что нужно делать для их использования?

Для использования комплекта знаков необходимо переопределить переменную, называемую «CHARS» и расположенную в памяти системы в области, отведенной на так называемые системные переменные. Это легко сделать, используя программу:

```
10 LET X=64000
20 CLEAR X-1
30 LOAD "" CODE X
40 POKE 23606,X-256-INT(X/256)
50 POKE 23607,INT(X/256)-1
```

Если вы хотите расположить комплект знаков не с адреса 64000, а в другом месте памяти, то нужно только изменить значение переменной «X» в 10 строке программы.

Указания, касающиеся использования программы ARTIST.

Без сомнения, нужно согласиться с тем, что программа «ARTIST» является программой с действительно большими возможностями. Как можно себе представить, часто существует много путей для достижения одного и того же результата, а также большое количество трюков и способов, которые можно получить при создании различных эффектов.

Эллипсы.

Есть возможность чертить эллипсы с помощью программы ARTIST. Для этого необходимо сначала изобразить окружность на рабочем экране нормальной величины, потом перейти в режим OVERLAY и, не изменяя положения обоих курсоров, опять нарисовать эту же окружность.

Графический редактор ARTSTUDIO

1. Как пользоваться этим руководством.

Это руководство разработано таким образом, чтобы охватить и программу Артстудия и программу расширенная Артстудия (EXTEND ARTSTUDIO). Первая разработана для работы с магнитофоном, а вторая — для работы с микродрайвом или дисковой системой и имеет расширенный набор команд, который приведен в приложении 1.

Прежде, чем пользоваться программой, надо выполнить персональную копию, настроив ее так, чтобы она соответствовала вашему аппаратному обеспечению, см. приложение 4.

Затем необходимо изучить введение. Почувствуйте программу, накопите навык, не бойтесь экспериментировать. После этого дочитайте руководство до конца, освоив более подробно узкие вопросы.

Предполагается, что начать работу с программой можно до окончания изучения данного руководства.

2. Введение.

В основу концепции программы положен базовый принцип, согласно которому программа должна быть простой для человека, впервые приступившего к работе с ней. Для этого вся необходимая информация должна быть перед пользователем и не должно быть необходимости ввода сложных последовательных команд. Вместо выдачи команды, надо просто указать на требуемую опцию в меню.

После исходного запуска А.С., вы увидите чистый экран с бело-голубым меню вверху и черной стрелкой в центре (это курсор). Курсор — ключ к работе программы. Он управляется клавиатурой, джойстиком или мышью, в зависимости от того, какой выбор вы сделали при создании персональной копии. При длительном нажатии клавиши движение курсора ускоряется.

Меню содержит набор команд. Выбор команды из набора осуществляется перемещением курсора с последующим нажатием клавиши: для джойстика это «огонь», а для клавиатуры — специально назначенная, при выполнении персональной копии клавиша — назовем ее «выбор». После этого вытягивается очередное меню. Оно может содержать новый набор опций, которые вызывают очередное меню или выполняют определенные команды. Если опция является командой то «вытянутое» меню исчезает, и вместо курсора появляется символ, который, во-первых, отражает режим работы программы и, во-вторых, является курсором. Действие клавиши «выбор» здесь зависит от вида символа. Так, например, символ «кисть» означает рисование кистью и кнопка «выбор» запрашивает пиксели на экране. Если ввести курсор в меню, то он превратится в стрелку. Для большинства команд можно сделать «скроллинг» экрана, если ввести курсор в прямоугольник с изображенной в нем вертикальной стрелкой.

Итак, если при движении курсора по меню, тот или иной прямоугольник высвечивается, то в этот момент он доступен для выбора. В некоторых меню есть опции, которые высвечиваются только при выполнении определенных дополнительных условий. Рассмотрим, например, опцию «окна» (WINDOWS). Естественно, очистить окно нельзя, если оно не задано, то есть не определено (DEFINE WINDOW). Поэтому, при движении курсора по меню «окна» в первый раз, прямоугольник DEFINE WINDOW может загореться, CLEAR WINDOW (очистить окно) — нет. После загорания окна, если вы снова обратитесь к меню WINDOW во второй раз, то выбор CLEAR WINDOW будет возможен.

Некоторые меню содержат опции, которые не являются командами, но в то же время и не «вытягивают» очередные меню. Это «флаги» или переключатели, они могут быть в двух

состояниях — включено (ON) или выключено (OFF). Они обычно изменяют состояние других опций меню. Состояние «вкл» обозначается галочкой; а «выкл» — крестиком.

Часто в меню бывает тройной выбор. Например, есть три размера символов при работе с текстовым меню (TEXT). Эти три размера — NORMAL HEIGHT (нормальный), DOUBLE HEIGHT (двойной высоты) или TREBLE HEIGHT (тройной высоты).

Полный экран Спектрума содержит 24 строки, но меню уже занимает три из них. Можно подумать, что осталась 21 строка, но если ввести курсор в прямоугольник с вертикальной стрелкой, то можно выполнить «скроллинг» и увеличить доступное поле экрана. «Щелкнув» три раза, вы получите полный размер. Маленький белый прямоугольник слева от прямоугольника со стрелкой показывает, какая часть полного экрана сейчас используется. Чтобы убрать меню, вызванное по ошибке, выведите курсор за пределы меню и нажмите «выбор».

Остальная часть руководства разбита на разделы, при этом каждый раздел посвящен одной из опций главного меню. Разделы следуют в том же порядке, что и окна в меню — слева направо, сверху вниз.

2. Некоторые термины.

Пиксель — это точка на экране, мельчайший элемент графики. Пиксель может быть либо включен, либо выключен. Включенный пиксель может быть цветным, при этом он имеет цвет INK, назначенный для своего блока. Надо помнить, что для одного блока разрешены только два цвета.

3. Печать (PRINT).

Это меню позволяет вам сделать копию законченной картины на точечном принтере. Возможны пять способов получения распечатки, они записаны в меню как 1x1, 2x2, 3x3, 4x4, 5x5. Эти числа показывают, сколько точек печати соответствуют одному пикселю на экране.

Не все из этих режимов возможны с любым принтером. Это зависит от полного количества точек, которое может вывести принтер по ширине страницы. Заметьте, что информация о цвете на распечатку не выводится, а выводится информация о том, включен данный пиксель или нет.

Надо иметь в виду, что возможно некоторое несоответствие между тем, что есть на экране и тем, что будет на принтере. Например, если на экране цвета INK и PAPER — белые, то ничего не видно. В то же время, на распечатке включенные пиксели будут видны.

Другая опция — GREY SCALE (шкала серого). Здесь используются совокупности точек разной плотности, так можно представить на принтере цвета Спектрума. Размеры печати в этом режиме эквивалентны 3x3.

Выдачу на принтер можно прервать в любое время нажатием CAPS SHIFT + SPACE. Имейте в виду, что ваш принтер может после этого нуждаться в «сбросе»: выключите и включите его снова.

Большинство точечных принтеров могут работать в двух режимах по плотности печати: обычная — SINGLE DENSITY и двойная — DOUBLE DENSITY. Разрешающая способность в последнем случае выше. Некоторые из режимов печати, невозможны в двойной плотности, т.к. количество точек в строке здесь больше. Выбор того или иного режима по плотности осуществляется через меню печати. Обратите внимание на то, что в режиме двойной плотности возможно некоторое растягивание изображения по вертикали.

Можно также применять выгрузку на принтер изображения боком. Так как экран имеет ширину большую, чем высоту, то это может позволить применить недоступные ранее режимы печати.

Опции LEFT JUSTIFY (выравнивать по левому полю), CENTRE (установить по центру) и RIGHT JUSTIFY (выравнивать по правому полю) — определяют, в каком месте страницы располагается текст.

Если ваш принтер автоматически переводит строку после возврата каретки, то переключатель LINE FEED (перевод строки) надо отключить.

Опция ZX/ALPHACOM назначается, если печать выполняется на ZX-принтере или на принтере ALPHACOM, которые имеют 32 колонки.

4. Файл (FILE).

«Артстудия» может загружать (LOAD), выгружать (SAVE), проверять (VERIFY), и сливать (MERGE) файлы записанные на ленту.

Чтобы записать файл на ленту, надо вызвать меню FILE и выбрать в нем опцию SAVE FILE. Появится запрос имени файла. Наберите имя (до 10 символов) и нажмите ENTER. Если дать ENTER без имени, то это отбой команды SAVE. После записи А.С. возвратиться к главному меню. Рекомендуем после SAVE давать VERIFY. Если все в порядке, то после VERIFY программа автоматически переходит к главному меню.

Заметьте, что А.С. загружает байты, записанные как CODE или SCREEN\$, т.е. загружает файлы размером 6.75K. Запись или загрузка могут быть прерваны: CAPS SHIFT + SPACE.

Файл, записанный на ленту может быть слит с содержимым экрана. Если переключатель OVER выключен (см. меню атрибутов), то итог получится по принципу OR (или). Если же переключатель OVER выключен, то слияние идет по принципу XOR (исключающее или). Цвета слиянию не подвергаются, а берутся с исходного экрана.

Обратите внимание на то, что буферный блок памяти во время загрузки и слияния занят, поэтому операция UNDO (отбой) недоступна.

5. Атрибуты.

Это меню управляет включением цвета и других атрибутов. Эти атрибуты применимы ко всем рисункам, чертежам и т.д.

Например, установим цвет красителя INK зеленым. Введите курсор в опцию меню, обозначенную SET INK, затем нажмите «выбор». «Вытягивается» новое меню, содержащее 8 цветных прямоугольников и один, обозначенный буквой «Т».

Введите курсор в зеленый прямоугольник и нажмите «ввод». Теперь все, что нарисовано на экране будет иметь зеленый цвет INK. Эта операция имеет тот же результат, что и операция INK 4 в Бейсике.

Квадрат с буквой «Т» означает TRANSPERET (прозрачный). Атрибут, отмеченный «Т» при рисовании не устанавливается, а остается тем же, каким он и был на этом месте до вашей операции.

Цвет бордюра можно изменять из меню атрибутов путем введения курсора в опцию SET BORDER и нажатием «ввод». Для бордюра нет понятия «прозрачности» («Т»).

Из этого же меню можно управлять яркостью BRIGHT и миганием FLASH. Они могут быть включены (ON) или выключены (OFF) или установлены в «Т».

Переключатели OVER и INVERSE играют ту же роль, что и их бейсиковские аналоги.

Опция STANDART — это возвращение всех атрибутов в исходное первоначальное состояние.

6. Рисование (PAINT).

Это меню предоставляет вам три основных инструмента: перо, распылитель и кисть. Все они рисуют установленными INK и PAPER, при этом учитываются текущие атрибуты BRIGHT и FLASH. Выполняется также INVERSE, а OVER 0 нет.

Чтобы выбрать перо, надо ввести курсор в опцию PEN и нажать «ввод». Появится набор из 16 перьев. Отметьте курсором желаемое перо и нажмите «ввод». Вместо стрелочного курсора появится символ пера. Его можно перемещать по экрану, включая при этом пиксели клавишей «ввод». Если «ввод» нажат непрерывно, то при этом вычерчивается сплошная линия.

Если при этом включен режим INVERSE, то состояние пикселей, по которым проходит перо, меняется на противоположное. Так можно эффективно выполнить стирание.

Чтобы выбрать распылитель, введите курсор в прямоугольник SPRAY. Вы можете выбрать распылитель из 8 различного диаметра. Каждый из них распыляет случайный набор точек на экране, при этом распылитель можно перемещать.

Введя курсор в опцию BRUSH (кисть), вы можете выбрать одну из 16 возможных кистей.

Каждая кисть имеет связанную с ней маску, которая имеет те же размеры, что и кисть. Когда выполняется рисование кистью на экране, то сначала переключаются пиксели, соответствующие маске, а затем включаются пиксели, соответствующие самой кисти или наоборот, если включен режим INVERSE. Преимущество использования маски состоит в том, что с ее помощью могут быть получены более сложные рисунки, но для рисования простых рисунков кистью об этом можно пока не думать.

Первая кисть в наборе — это нулевая кисть, т.к. ею можно водить по экрану, не меняя цветовую гамму информации без включения или отключения пикселей. Может быть, вы сочтете удобным для себя такой подход, когда сначала изображается рисунок на экране черно-белым и только в конце закрашивается.

Каждую из 16 кистей можно переработать (EDIT) в соответствии с конкретными потребностями. Для этого выберите курсором окно в меню EDIT BRUSH, нажмите «ввод». Тем самым вы «вытянете» новое меню, содержащее увеличенное изображение кисти и маски, а также копию кисти в нормальном размере. Теперь в изображении кисти и маски вы можете переключать отдельные пиксели. Чтобы начать рисовать полученной таким образом кистью, введите курсор в нормальное изображение кисти и нажмите «ввод».

Режим EDIT BRUSH действует только на текущую или на последнюю использовавшуюся кисть.

Чтобы переделать произвольную кисть, вам надо сделать ее текущей, выбрав из меню SELECT BRUSH, а затем вернуться в меню PAINT и выбрать опцию EDIT BRUSH.

7. Другие возможности (MISCELLANEOUS).

Первая опция в этом меню устраняет меню с экрана и дает вам возможность рассмотреть все 24 строки одновременно. Возврат в меню осуществляется клавишей «ввод». При этом режим UNDO (отбой), см. ниже, не работает. Если же он вам нужен, то тогда пользуйтесь для просмотра всего экрана «скроллингом» путем введения курсора в прямоугольник с вертикальной стрелкой и нажатием «ввод».

Вторая опция этого меню очищает весь экран и устанавливает все атрибуты в исходное состояние. Режим UNDO возможен, если вы стерли изображение по ошибке.

Три последующие опции связаны с возможностью применения вспомогательных сеток из светлых и темных блоков. Они полезны, когда вы размещаете элементы рисунка на экране так, чтобы избежать «наползания» одних цветов на другие.

Режим BRIGHT GRID 1 устанавливает сетку на экране.

Режим BRIGHT GRID 2 устанавливает на экране сетку двойного размера.

Режим BRIGHT GRID удаляет сетку.

Следующая опция этого меню — CHANGE COLOR (изменить цвет). Она работает только с окнами, которые были заранее заданы (см. раздел окна). Функция ее — превратить один цвет в другой на всем экране или на его части. Эти цвета задаются через меню атрибутов. Исходный цвет задается как PAPER, а требуемый — как INK. Данная функция изменяет в пределах заданного окна все исходные цвета на требуемые.

Последняя опция меню MISCELLANEOUS изображает сообщение с номером той версии программы А.С., которой вы пользуетесь.

8. Отбой команды (UNDO).

Это один из наиболее употребляемых режимов программы. Когда задается одна из команд, например, FILL, содержание экрана копируется в специальный буферный блок памяти, а затем на экране выполняется поданная команда. Если результат не тот, который нужен, то команда UNDO возвращает содержимое буфера на главный экран. Эта команда отбывает действие только последней команды.

9. Окно (WINDOW).

Окно — это прямоугольник на экране, очерченный линией. Все, что находится в нем, воспринимается как одно целое.

Прежде, чем какие-либо действия будут выполнены над содержимым окна, оно должно быть задано. Чтобы это сделать, надо вызвать опцию WINDOW и выбрать во вновь полученном меню опцию DEFINE WINDOW. Вместо стрелки в качестве курсора появится маленький квадрат. Установите его на экране и нажмите «ввод» в двух точках — противоположных углах окна.

Окно размером более чем 21 строка задается так:

- задайте один из верхних углов;
- выполните «скроллинг», (см. выше);
- задайте противоположный нижний угол окна.

Опция WHOLE WINDOW определяет весь экран в качестве окна

Опция LAST WINDOW задает последнее ранее использовавшееся окно.

Опция CLEAR WINDOW (очистить окно) выключает все пиксели в пределах окна и устанавливает атрибуты, равные текущим значениям INK, PAPER, FLASH и BRIGHT.

Окно можно скопировать опцией CUT & PASTE (вырезать и наклеить). Появляется новое окно, которое можно установить в нужном месте, после чего нажатием клавиши «ввод» выполняется копирование содержимого старого окна в новое.

Опция CUT, CLEAR & PASTE (вырезать, очистить и наклеить) похожа на предыдущую. Добавляется очистка старого окна после копирования в новое.

Можно получить многочисленные копии окон. Для этого надо включить переключатель MULTIPLE перед тем, как вызвать команды CUT & PASTE и CUT, CLEAR & PASTE.

Обычно новое окно после «наклеивания» забивает содержимое основного экрана, однако есть возможность слить содержимое окна с содержимым экрана. Для этого должен быть включен переключатель MERGE. Если в это время в меню атрибутов переключатель OVER выключен (OFF), то слияние происходит по принципу OR (или), а если OVER включен (ON), то по принципу XOR (исключающее или). Атрибуты не сливаются, а берутся те, которые были на основном экране.

Выбор опции INVERT WINDOW изменяет состояние всех пикселей на противоположное, но не изменяет атрибуты.

Окно можно увеличить, уменьшить, сжать, растянуть, в общем, изменить его размер (RESCALE). Это выполняется через RESCALE WINDOW. После этого надо задать новое окно. Содержимое исходного окна проецируется на новое, причем так, чтобы его размеры соответствовали размерам нового окна.

Процесс изменения размера выполняется в две стадии. Сначала изменяется размер по вертикали, при этом содержимое копируется в буферную память, а затем изменяется размер по горизонтали и окно изображается на экране. Первая стадия выполняется с некоторым запозданием.

Имейте в виду, что может быть потеря мелких деталей при уменьшении размеров окна. Возможно также искажение цветов.

Опция CLEAR & RESCALE очищает исходное окно при изменении его размеров. Режим MERGE и MULTIPLE применяется здесь так же, как и с опцией CUT & PASTE.

Можно получить зеркальные изображения окна относительно горизонтальной и вертикальной осей — FLIP HORIZONTAL или FLIP VERTICAL.

И, наконец, окна можно вращать на 90, 180, 270 градусов по часовой стрелке, например — ROTATE 90.

10. Заполнение (FILL).

Заполнение — это метод быстрого включения пикселей внутри графического объекта на экране. Заполняемый объект должен быть замкнутым по контуру. Он может быть заполнен гладким цветным фоном или рисунком (текстурой). Вам предлагается обширный выбор готовых текстур, а также возможность создания собственной текстуры.

Чтобы заполнить объект одним цветом, поместите курсор в бокс SOLID FILL и нажмите «ввод». Стрелочный курсор заменится изображением красящего валика. Введите его внутрь заполняемого объекта и нажмите «ввод».

Чтобы заполнить объект текстурой, вызовите бокс TEXTURE FILL (меню FILL), тогда получите новое меню, содержащее 32 готовых текстуры. Вы можете наложить текстуру на уже готовый гладкий цветовой фон внутри объекта.

Все заполнения выполняются текущими значениями INK и PAPER с учетом установленных значений FLASH и BRIGHT. Режим INVERSE не работает при заполнении гладким цветом, но работает при заполнении текстурой. Режим OVER не работает вообще.

Имейте в виду, что команда FILL распространяется на весь экран, в том числе и на те строки внизу, которых вы не видите. Прервать заполнение можно одновременным нажатием CAPS SHIFT и SPACE. Если заполнитель просачивается через контур рисунка или результат не устраивает вас по какой-либо причине, вы можете ликвидировать его по команде UNDO.

Текстура в конце первого ряда — это нуль текстура. Она полезна для установки атрибутов в какой-либо области экрана без изменения состояния пикселей.

Алгоритм заполнения основывается на использовании внутреннего стека, который хранит строчные сегменты заполняемого объекта. Этот стек имеет примерно 6К памяти, но тем не менее возможен случай, когда очень сложная форма объекта может привести к переполнению памяти. Если это произойдет, А. С. не выйдет из строя, а оставит на экране незаполненные участки. Однако такой случай маловероятен.

Опция WASH TEXTURE (намывка текстуры) позволяет вам рисовать непосредственно одной из выбранных текстур. В этом режиме доступны те же 32 текстуры, что и раньше.

Каждую из 32 текстур можно изменить — отредактировать (EDIT). Для этого в меню FILL вызовите бокс EDIT TEXTURE и нажмите «ввод». Вы получите увеличенное изображение избранной текстуры и рядом образец в нормальном размере. После этого на увеличенном изображении вы можете переключить отдельные пиксели. Чтобы использовать

полученную таким образом текстуру, введите курсор в образец нормального размера и нажмите «ввод».

Режим EDIT TEXTURE работает только с текущей или последней использовавшейся текстурой. Чтобы переработать произвольную текстуру, вам надо сначала сделать ее текущей.

11. Увеличение (MAGNIFY).

A. C. позволяет увеличить в размере отдельные зоны экрана для детального их рассмотрения. Существуют 3 степени увеличения.

Чтобы увеличить часть экрана, вызовите меню MAGNIFY, а в нем выберите один из режимов (MAG x 2), (MAG x 4), (MAG x 8).

При этом курсор превратится в изображение увеличенного стекла. Переведите его в ту часть экрана, которую хотите увеличить. Затем вновь нажмите «ввод». Основной экран заменится увеличенным изображением части вашего рисунка.

При увеличении в 8 раз каждый отдельный пиксель в увеличенном изображении может быть включен, выключен или переключен. Делается это так:

- курсор устанавливается на изображение пикселя;
- нажатием «ввод» над ним выполняется операция.

Характер этой операции задается вызовом соответствующего бокса:

- | | |
|--------|-----------------|
| SET | — включение; |
| RESET | — выключение; |
| TOGGLE | — переключение. |

Пиксели включаются и выключаются с учетом текущих значений INK и PAPER и установок FLASH и BRIGHT. Атрибуты INVERSE и OVER здесь не применимы.

На увеличенном изображении можно выполнять «скроллинг». Размер увеличения можно поменять в любое время. Возврат в главное меню осуществляется через бокс MENU.

Режим UNDO не работает на увеличенном изображении, т.к. буферная память занята экраном.

В режиме MAG X 8 возможно получение решетки. Один квадрат решетки соответствует одному пикселю основного экрана.

12. Текст (TEXT).

Этим меню управляется изображение символов: букв, цифр и знаков препинания. Текст можно вводить в двух направлениях слева направо и сверху вниз. Отдельные символы могут изображаться в одном из 9 доступных размеров. Все символы печатаются в соответствии с заданными цветами INK, PAPER, с учетом текущих значений BRIGHT, FLASH, INVERSE, OVER.

Чтобы ввести текст, поместите курсор в бокс LEFT TO RIGHT (слева направо) или в бокс DOWNWORDS (сверху вниз) и нажмите «ввод». Курсор опять изменится. Вводите текст с клавиатуры. Если допустили ошибку, устраните ее (CAPS SHIFT + 0). Нажатие ENTER означает конец ввода текста. Знаки препинания вводятся соответствующими клавишами с нажатой клавишей SYMBOL SHIFT.

Возможны три размера букв по высоте и три по ширине:

- | | |
|---------------|-------------------|
| NORMAL WIDTH | — обычная ширина; |
| DOUBLE WIDTH | — двойная ширина; |
| TREBLE WIDTH | — тройная ширина; |
| NORMAL HEIGHT | — обычная высота; |
| DOUBLE HEIGHT | — двойная высота; |
| TREBLE HEIGHT | — тройная высота. |

Возможны 9 комбинированных режимов. Размер каждого из них на экране индицируется размером курсора «I».

Символы могут изображаться как общепринято, так и боком, например при выполнении надписей на диаграммах. Для этого в меню TEXT существует бокс SIDEWAYS. Выбор этот надо сделать до выбора LEFT TO RIGHT или DOWNWORDS.

Текст можно выделить напечатанием каждого символа дважды, причем со смещением на один пиксель. Для этого служит бокс BOLD.

Последняя опция в меню TEXT — это редактирование шрифта.

13. Редактирование шрифта (FONT EDITOR).

Это меню позволяет редактировать набор символов. Всего в наборе 96 знаков (коды ASCII от 32 до 127). С помощью этого меню можно как создавать новые шрифты, так и изменять существующие. Наборы можно хранить на ленте и загружать по мере необходимости.

96 символов из набора изображаются в нижней части экрана. Каждый имеет размер 8x8 пикселей. Один из этих символов текущий.

Выше на экране изображены в увеличенном масштабе три символа: текущий, а также находящиеся справа и слева от него. В этих трех изображениях можно с помощью курсора переустанавливать отдельные пиксели.

Любой символ может быть сделан текущим путем указания на него курсором и нажатием «ввод». Текущий символ можно поменять на любой из набора, если ввести курсор в бокс со стрелкой и нажать «ввод».

Над текущим символом можно выполнить ряд операций, если вызвать меню из бокса CHARACTER. Эти операции:

- CLEAR CHARACTER — стереть символ;
- INVERT CHARACTER — переключить пиксели на противоположные;
- FLIP VERTICAL и FLIP HORIZONTAL — построение зеркального отражения относительно горизонтальной и вертикальной осей;
- ROTATE 1/4 — повернуть на 90 градусов.

Эти же самые операции можно выполнять над всем набором в целом, если вызвать меню из бокса FONT. Опция CLEAR (очистить) в этом случае требует подтверждения.

Набор символов, содержащихся в ПЗУ «Спектрума», может быть введен с использованием опции COPY ROM в меню MISCELLANEOUS

В этом же меню есть опция CAPTURE FONT. Ее задача — копировать блоки из заданного окна в набор символов. Она работает только если окно задано. Копирование начинается с текущего символа и продолжается слева направо и сверху вниз по всему окну до тех пор, пока не используются все пиксели.

Набор символов может быть выгружен на ленту и загружен с нее. Режим этот очень похож на работу с файлами, но функция слияния (MERGE) файлов здесь невозможна. Набор содержит 768 байтов, т.е. 96x8, поэтому загрузить файл большого размера в набор нельзя, хотя меньше — можно. Выбор SAVE или LOAD выполняется после вызова бокса FILE.

По окончании редактирования возврат в главное меню выполняется через блок MENU.

Набор символов, который вы создадите, используя этот режим, вы можете использовать в собственных программах после следующей процедуры:

- 10 LET X=64000 (это значение выберете сами)
- 20 CLEAR X-1 (защита набора символов)
- 30 LOAD"FILENAME" CODE X
- 40 POKE 23607,INT(X/256) (установка системных
- 50 POKE 23606,X-256*INT(X/256) переменных)

Для тех, кто работает с микродрайвом, строка 30 будет выглядеть так:

```
30 LOAD "M";1;"FILENAME" CODE X
```

Для тех, кто работает с дисковой системой:

```
30 PRINT 4, LOAD"FILENAME" CODE X
```

14. Графические элементы (SHAPES).

Это меню служит для изображения на экране различных графических элементов. Это: точки, линии, прямоугольники, треугольники, окружности, лучи. Эти геометрические фигуры изображаются путем перемещения курсора по экрану с нажатием клавиши «ввод». Все фигуры изображаются в текущих атрибутах INK и PAPER, с учетом текущих значений FLASH и BRIGHT. INVERSE и OVER также справедливы.

Например, для изображения треугольника вызовите меню SHAPES, затем вызовите опцию TRIANGLE. Установите курсор в вершинах будущего треугольника и трижды нажмните «ввод».

При изображении окружности задаются две точки. Одна центр и другая любая точка на окружности. Фигуры изображаются на экране, включая три невидимые строки. Чтобы нарисовать эллипс, надо изобразить окружность и затем растянуть ее, используя для этого WINDOWS.

Лучи — это часть линий, выходящие из одной общей точки. Большинство фигур могут изображаться без необходимости вызова меню SHAPES. А.С. обычно находится в этом меню до тех пор, пока не будет вызвана другая опция.

Фигуры могут быть выполнены пластично (ELASTICALLY). Такие фигуры перемещаются по экрану как одно целое вместе с движением курсора. Нажатие «ENTER» фиксирует ее положение. Для получения таких фигур нужно установить переключатель ELASTIC до того, как делать выбор какой-либо опций в меню SHAPES.

Опорные точки фигур можно привязать к элементарным блокам экрана 8x8. Привязка возможна независимо по вертикали и по горизонтали. Выбор SNAP и по вертикали и по горизонтали одновременно поместит точку в угол элементарного блока.

Приложение 1

Расширенная (EXTENDED) Артстудия

1. Дополнительные команды.

Все возможности А.С. справедливы и для р. А.С. При этом добавляются команды для управления микродрайвером и кемпстоновской дисковой системой.

Р. А. С. — это слишком большая программа, чтобы полностью поместиться в память «Спектрума». Некоторые из менее часто встречающихся функций хранятся отдельно в картридже или диске и загружаются в память только по требованию.

Так, например, меню управления печатью — это внешний модуль, загрузка которого идет 10 сек с картриджа и 2 сек с диска. Для такой работы картридж или диск с р. А. С. Должны находиться на устройстве №1.

2. Файл.

Р. А. С. полностью поддерживает кассеты, картриджи и диски при работе с файлами. Каждое из внешних устройств управляется отдельным меню, которое вызывается через субменю после вызова бокса FILE в главном меню. Режим UNDO при этом не работает.

3. Работа с микродрайвом.

Р. А. С. может иметь RAM-каталог. Это каталог, который хранится в памяти RAM (оу). Его можно изобразить на экране и пользоваться без необходимости всякий раз читать картридж. Чтобы вызвать этот каталог, введите курсор в бокс CATALOGUE CARTRIDGE и нажмите «ENTER». Через 10 сек в левой части экрана вы увидите большой белый прямоугольник с информацией. Вверху имя картриджа, а ниже об'ем свободного пространства в к. Это та же информация, которую дает бейсиковский оператор CAT. В оставшейся части прямоугольника запишутся имена файлов, имеющих на этом картридже. Эти файлы можно вызвать, указав на них курсором и нажав «ENTER», после чего с ним можно выполнять SAVE, LOAD, MERGE в зависимости от того, в какой бокс вы ввели курсор. Это намного более изящный путь, по сравнению со вводом с клавиатуры.

Полная емкость RAM-КАТАЛОГА — 50 позиций, хотя только 8 могут изображаться одновременно. Чтобы сделать «скроллинг», надо обратиться к боксу со стрелкой. Бокс с символом в виде двух сцепленных квадратов возвращает вас к началу каталога. Полоса, расположенная между двумя боксами со стрелками показывает, какая часть полного каталога изображается на дисплее.

Если вы записываете файл на картридж в первый раз, его имя пока отсутствует в каталоге. Для команды SAVE вы должны набрать имя с клавиатуры. Для этого служит бокс ENTER FILENAME (ввод имени файла). Наберите имя и нажмите ENTER. Нажатие ENTER без имени прекратит операцию.

Р. А. С. автоматически проверяет файл после загрузки (VERIFY). Если проверка не проходит, то испорченная запись автоматически стирается и все повторяется снова. И так до 5 раз, или пока копия не будет сделана. Режимы SAVE и LOAD могут быть прерваны нажатием CAPS SHIFT и SPACE одновременно.

Режим MERGE работает так же, как то было описано для работы с магнитофоном.

Заметьте, что с начала набираем SAVE или LOAD и только потом имя файла, а не наоборот. Это нужно для того, чтобы ошибка в выборе SAVE или LOAD не испортила вам картридж.

Р. А. С. поддерживает до 4 микродрайвов. Конкретный микродрайв может быть выбран через конкретный бокс в верхней части меню.

4. Работа с кемптоновской дисковой системой.

Р. А. С. здесь также может иметь RAM-КАТАЛОГ. Чтобы выполнить каталог диска, введите курсор в бокс CATALOGUE DISC и нажмите «ENTER». Как и в начале работы с микродрайвом, вы увидите ту же информацию. Она равнозначна информации, получаемой по команде бейсика PRINT#4 CAT.

Вы может быть, заметили, что только определенные файлы изображаются в RAM-КАТАЛОГЕ. Это файлы, записанные в кодах и имеющие размер 6К или 6 3/4к, т.е. это экраны.

Работа с файлами: команды SAVE, LOAD, MERGE аналогичны командам для микродрайва.

Полная емкость RAM-КАТАЛОГА — 49 позиций, хотя только 8 из них могут изображаться одновременно.

Можно загружать файлы, которые не распечатались в RAM-КАТАЛОГЕ, т.к. размер их не точно 6к или 6 3/4к. В этом случае надо набирать имя файла вручную.

5. Редактор набора символов.

Набор символов может быть загружен с кассеты, микродрайва или диска после вызова меню из бокса FILE в меню FONT EDITOR.

Здесь опции похожи по своему действию на опции главного меню р. А. С. Исключение составляет команда MERGE, которая здесь невозможна. При работе с микродрайвом или дисковой системой должно быть указано имя файла, номер же физического устройства выбирается из главного меню.

Файл с набором символов должен содержать 768 байтов (96x8) и р. А. С. откажется его загрузить, если его размер больше.

На прилагаемой кассете имеется ряд готовых наборов символов. Их можно использовать при разработке собственных картин и рисунков.

6. Графические элементы.

Р. А. С. Имеет дополнительные фигуры — дуги, которые являются частями окружности (до полуокружности). Первые две точки определяют концы дуги, третья — прогиб. Дуга соединяет две концевые точки, но не обязательно должна проходить через третью.

Хотя и есть возможность изображать пластичные (ELASTIC) дуги, процесс это медленный и пользоваться им не рекомендуется.

Приложение 2

Компрессор экрана

Кассета с р. А. С. Включает в себя дополнительную программу — компрессор для сжатия ваших картин. Степень возможного уменьшения размера зависит от сложности картины, но обычно размер можно уменьшить на треть или наполовину.

Одновременно можно сжимать и хранить в памяти несколько картин. Компрессор — это отдельная программа, которую необходимо загружать отдельно от р. А. С. Для этого сделайте RESET, а затем LOAD «COMPRESSOR».

Программа самозапускается после загрузки и предоставляет вам меню опций. Первые три опции управляют загрузкой рисунка с ленты, микродрайва, дисков. Компрессор запросит имя файла. Для загрузки с ленты указывать его не обязательно, тогда загружается первый встретившийся файл. После загрузки изображение автоматически будет сжато и на экране отобразится новый размер в байтах. Возврат к исходному меню выполняется нажатием любой клавиши.

Другие рисунки также можно загружать, сжимать и хранить в памяти «Спектрума». Количество их лимитируется ее объемом. «Компрессор» сообщает вам, какой объем памяти уже использован, сколько еще осталось и сколько экранов уже хранится в памяти. Отдельные экраны могут быть изображены или стерты нажатием клавиш «4» или «5» соответственно.

Весь набор хранимых картин может быть выгружен на ленту, микродрайв или диск одной из трех последних опций. Компрессированные экраны вы можете вставлять в собственные программы, используя для этого следующую процедуру:

```
10 LET X=32768 (это число выберите сами)
20 SKTFR X-1 (защита картины)
30 LOAD "FILENAME" CODE X
40 INPUT "WHICH SCREEN?",N (какой экран, номер?)
50 POKE 23681,N
60 RANDOMIZE USR X
70 PAUSE 0
80 GO TO 40 При работе с микродрайвом строка 30 записывается так:
30 LOAD * "M";1;"FILENAME" CODE X При работе с дисковой системой:
```

30 PRINT 4: LOAD "FILENAME" CODE X

«Компрессор» можно перенести с ленты на картридж или диск. Для этого загрузите его как обычно, затем прервите (CAPS SHIFT+«6»),

Затем введите пару следующих команд:

— для микродрайва:

SAVE * "M";1;"COMPRESSOR" LINE 9010

SAVE * "M";1;"COMP.MC" CODE 28672,768

— для дисковой системы:

PRINT # 4:SAVE"COMPRESSOR" LINE 9050

PRINT # 4:SAVE"COMP.MC" CODE 28672,768

Приложение 3

Настройка программы Артстудия

Загрузите кассету и остановите ленту по указанию. На первом этапе задается устройство ввода:

1. Пять клавиш по вашему выбору.
2. Синклер-джойстик (левый или правый).
3. Кемпстон-джойстик.
4. Курсор-джойстик или курсорные клавиши (любая другая клавиша работает как ENTER).
5. Мышь.

Если вы выберете опцию 1, то от вас запросят ввод пяти клавиш в следующем порядке: «влево», «вправо», «вверх», «вниз», «ENTER». Для каждой нажмите соответствующую клавишу и ENTER.

Если вы выберете опцию 5, то от вас запросят ввод масштабного фактора «мыши». Он означает чувствительность. Чем выше число, тем меньше чувствительность.

Остальная часть настройки относится к используемому вами интерфейсу и принтеру.

По указанию продолжите загрузку с ленты.

Графический редактор PAINTBOX

Программа «PAINTBOX» предназначена для создания на экране сложных графических образов и записи их на ленту в виде удобном для использования в прикладных программах пользователя. Основной отличительной особенностью программы является ее компактность.

Загрузка программы.

Загрузка программы осуществляется командой LOAD "". Запуск программы осуществляется автоматически в случае ее нормальной загрузки.

Основное меню.

Основное меню позволяет вам выбрать тип управления программой: — управление курсором (клавиши 5, 6, 7, 8) — KEMPSTON JOYSTICK.

Меню 1 — редактор символов.

Редактор символов программы существенно расширяет возможности вашего компьютера, позволяя использовать 81 графических символов, вместо стандартных 21. Это становится возможным благодаря наличию четырех банков графических символов.

Остановимся более подробно на функциях редактора символов:

1) **VIEW BANKS** — просмотр банков. Выбор этой функции сопровождается появлением на экране четырех банков графических символов находящихся в памяти программы, строки содержащей текущий выбранный банк дополнительное меню, содержащее четыре функции: 1. **SAVE** — запись текущего выбранного банка в любой из 4 банков. 2. **RECALL** — выбор любого из 4 банков в виде текущего, выбранного. 3. **COPY** — копирование экрана на ZX печать. 4. **MENU** — возврат к меню редактора символов.

2) **DRAWING** — вывод поля. Эта функция позволяет вам вызывать и редактировать любой из 84 графических символов. Выбор функции сопровождается появлением дополнительного меню: 1. **NORMAL** — позволяет выводить на поле любой из стандартных символов **SPECTRUM** с помощью нажатия соответствующей ему клавиши. 2. **UGD** — позволяет выводить на поле любой из графических символов из текущего, выбранного банка. 3. **BLANK** — инициализирует поле — обнуляет все точки на поле. 4. **MENU** — возврат к меню редактора графических символов.

После выбора вами одной из четырех перечисленных функций, на экране появится курсор, передвигая который с помощью выбранного вами способа управления (клавиатура или **JOYSTICK**), вы можете осуществить редактирование символа, выведенного вами на поле.

Редактирование сопровождается как прямым так и обратным отображением символа на экране, также появлением в левой его части цифрового эквивалента каждой строки символа.

Режим редактирования сопровождается появлением на экране нового дополнительного меню:

1. **FILE WORK** — запись текущего символа на любое место в текущем банке графических символов.

2. **INVERSE** — замена прямого изображения на обратное.

3. **ROTATE** — поворот символа на 90 градусов.

4. **MIRROR** — зеркальное отражение символа

3) **SKETCH PAD** — отображение символов текущего банка в нормальном масштабе. Эта функция позволит оценить сделанную вами работу, вызывая заданные символы в любое место экрана. Символы вызываются нажатием клавиши «A»—«U» и не требуют перехода в графический режим (регистр «GRAF»).

4) **LOAD FROM TAPE** — загрузка с ленты ранее созданных банков для их корректировки и редактирования.

5) **SAVE TO TAPE** — запись на ленту всех четырех банков, а также автоматическое сопровождение их программой в машинных кодах, позволяющей использование всех 84 символов одновременно.

6) **MAIN MENU** — возврат к основному меню.

Использование банков графических символов на BASIC.

Все 4 банка графических символов, записанные вами на ленту по окончании работы с **UGD** редактором могут пользоваться в ваших программах одновременно. Для этого необходимо выполнить следующую последовательность операций:

— ввести в программу строку под номером «**CLEAR 64567**», эта инструкция позволяет защитить банки памяти от самостирания во время работы программы;

— загрузить банки, записанные на ленте LOAD "" CODE — перед использованием какого-либо символа из соответствующего банка.

Ввести инструкцию:

RANDOMIZE USR 65153 для 1 банка

RANDOMIZE USR 64958 для 2 банка

RANDOMIZE USR 64763 для 3 банка

RANDOMIZE USR 64563 для 4 банка

Проверить работу банков графических символов можно с помощью следующей программы:

10 RANDOMIZE USR 65153 : GO SUB 100

20 RANDOMIZE USR 64353 : GO SUB 100

30 RANDOMIZE USR 64763 : GO SUB 100

40 RANDOMIZE USR 64563 : GO SUB 100

50 STOP 100 PRINT "ABSDEFGHIJKLMNOPQRSTU" 110 REM символы введены в графическом регистре 120 RETURN

Рисование.

Эта часть программы значительно расширяет возможности SPECTRUM в области графики и вызывается с помощью выбора функции «2» основного меню. Первое дополнительное меню предлагает выбор: 1 — очистка экрана; 2 -загрузка экрана с ленты. Второе дополнительное меню предлагает вам выбрать цвета для бумаги и чернил. Каждому цвету соответствует своя цифра. Если при нажатии соответствующей клавиши держать регистр нажатым, то выбранный вами цвет будет использоваться в режиме «яркий». Рассмотрим подробнее функции программы, которые теперь, после задания цветового режима готовы к работе.

PLOT — клавиша «Q» — устанавливает точку в текущих координатах курсора

DRAW — клавиша «W» — проводит линию от последней нарисованной точки до точки текущих координат курсора в режиме LINE MODE, в режиме RADIAL от последней точки, введенной с помощью команды PLOT.

FILL — клавиша «F» — заполнит замкнутую нарисованную фигуру цветом чернил, в случае если курсор находится внутри этой фигуры

ERASE — клавиша «E» — уничтожает результаты работы последней введенной вами команды

CIRCLE — клавиша «H» — рисование окружности. Эта команда выполняется в два этапа: нажатие клавиши «H» устанавливает центр окружности в текущих координатах курсора, радиус окружности устанавливается после смещения курсора и нажатия клавиши «H»

RADIAL MODE — клавиша «R» — режим радиального рисования (см. DRAW)

LINE MODE — клавиша «3» — режим нормального рисования (см. DRAW)

ARC — клавиша «A» — рисование дуг окружности. Эта формула рисует дугу, заданную с помощью целого числа кривизны, соединяющей последнюю точку, введенную с помощью команды «PLOT» с точкой в текущих координатах курсора. Целое число, задающее кривизну может быть и положительным и отрицательным, единица соответствует полуокружности, а числа более единицы уменьшают кривизну дуги.

Внимание! Большинство неприятностей связанных с неверным вводом системных констант, вызывается пользователями при использовании функции ARC. Для возврата к уже сделанному вами рисунку, в случаях аварийной остановки программы, введите команду «RUN», перейдите в режим рисования (PRECISTON RLOTTER) и нажмите клавишу «E».

INK — клавиша «X» — позволит установить новый цвет чернил.

OVER — клавиша «N» — переключает режим рисования «с наложением» — «без наложения» (аналогично функции BASIC, OVER 0, OVER 1);

CURSOR CHOISE — клавиша «к» и клавиша «м». Эта функция позволит вам выбрать удобный для вас курсор, «к»-курсor «+»;

«М»-курсor «.»

PERMANENT MEMORY-КЛАВИША «Р» — запоминает текущее состояние экрана в специально отведенной временной памяти

GRAPHICS — клавиша «9» — вызывает экран запоминает во временной памяти

BREAK — возврат к основному меню с автоматической записью текущего состояния экрана во временной памяти

COPY — клавиша «Z» — вывод копии экрана на ZX печать

SAVE — клавиша «S» — вывод копии экрана на ленту в виде аналогичном команде **SCREEN\$**

LOAD — клавиша «J» — ввод копии экрана с ленты, записанного в формате **SCREEN\$**

Операция загрузки файла может быть произведена также из основного меню, при этом программа автоматически переходит в режим рисование (**PRECISION PLOT**), а загруженный файл помещается во временную память.

Планирование экрана (**SCREEN PLANNER**).

Эта функция, переход к которой осуществляется с помощью основного меню, объединяет созданную в режиме рисования картинку с 4 банками UGD символов, отряда поправленных в редакторе графических символов. Вызов любого из четырех банков осуществляется с помощью нажатия клавиш «1»—«4». Печать в текущих координатах курсора осуществлена нажатием клавиши «A»—«U» без использования регистра GRAF. Если символ был выведен на экран ошибочно, его можно стереть, напечатав на его месте другой символили пробел.

Клавиша «SPACE».

С помощью команды **INK** — клавиша «X», вы можете ввести новые значения для цвета чернил и бумаги при отображении UGD символов. Выход из режима планирования экрана с помощью нажатия клавиши «BREAK» сопровождается его записью во временную память. Команда **SAVE** — клавиша «S» — позволяет записать спланированный экран на ленту.

Работа с файлами записанными на ленту.

Программа «**PAINTBOX**» позволяет записывать экранные файлы на ленту в двух основных режимах:

- режим хранения **SCREEN\$**;
- режим хранения **MEMORY FILE** (файл из памяти).

Второй режим записи файла позволяет загружать и использовать в BASIC программах несколько экранных файлов одновременно, так как длина одного файла в этом случае составляет 6940 байт и содержит короткую информацию в машинных кодах, позволяющую заменить текущую картинку на экране на любую другую хранящуюся в памяти.

Эту возможность можно проиллюстрировать следующим образом. введите программу:

```
1 CLEAR 53059
2 LOAD "" CODE
3 RANDOMIZE USR 59980
```

Следует отметить, что преимущества хранения картинок на ленте в режиме **MEMORY FILE** на этом не исчерпываются, так как в памяти машины может одновременно находиться до 5 экранных файлов. Следует только помнить, что длина каждого из них 6940 байт и

исходя из этого правильно разместить их в памяти машины. Не забудьте так же защитить файл от стирания с помощью команды CLEAR (адрес загрузки файла — 1).

В общем виде последовательность вызова любого из нескольких экранов, находящихся в памяти, может выглядеть так: POKE 64549, L: POKE 64550, H: RANDOMIZE USR 64548 где L — адрес загрузки экрана — $n \cdot 256$

H — INT (адрес загрузки экрана / 256).

Графический редактор MELBOURNE DRAW

Исключительно хорошая программа, которая обладает рядом преимуществ по сравнению с аналогичными программами.

Она служит для рисования на всех 24 строках экрана и для оформления UDG. Недостаток программы — невозможность проводить прямые линии и кривые линии под произвольным углом.

После загрузки программы на экране появляется главное меню. Приведенные в нем режимы служат для работы с магнитофоном, за исключением режима «Р», который запускает режим редактирования изображения. При нажатии на «Р» вместо главного меню появляется чистый экран с контрольной строкой внизу. Она несет информацию о координатах курсора и еще несколько важных данных, с которыми мы встретимся дальше.

Команды для перемещения курсора расположены в виде 8-конечной звезды. W — вверх, X — вниз, A — влево, D — вправо, Q — вверх-влево, E — вверх-вправо, Z — вниз-влево, G — вниз-вправо.

Прочие команды: буквами CC обозначен символьный регистр. В противном случае программа не делает различия между символьным и верхним регистрами.

0..7 — выбор цвета письма. Выбранный цвет виден в контрольной строке возле буквы «I».

CC 0..7 — выбор цвета бумаги. Выбранный цвет виден в контрольной строке возле буквы «P».

CC 8 — увеличение (INCREASE) и уменьшение (DECREASE) изображения. При исполнении этой функции изображение несколько деформируется. Выход или отказ от этого режима — через EXIT.

CC 9 — перебрасывает контрольную строку вверх или вниз, давая этим возможность рисовать на всех строках.

CCR — программа стирания экрана. При ее вызове в контрольной строке появляется следующее меню:

A — стирает все; S — стирает изображение, атрибуты остаются; P — новая бумага; I — новые чернила; M — отказ от стирания.

T или CCT — вход в текстовый режим. Курсор приобретает вид стрелки, перемещаемой посредством обычных команд управления курсором. Нажатием обоих регистровых клавиш и какой-либо из клавиш 5..8, курсор можно переместить в направлении, откуда желают писать текст. При нажатии на график пишут знаки UDA. При увеличенном изображении может наступать искажение букв из-за дефекта программы. Выход из этого режима — краткое нажатие на клавишу BREAK.

U или CCU — знак, в пределах которого находится курсор, превращается в желаемый знак UDG, данные которого выписываются в контрольной строке.

I или CCI — режим инверсии. Курсор инвертирует точку, через которую он проходит.

O или CCO — режим установления. Курсор стирает точку, через которую он проходит.

CCF — программа закрашивания. Наступает закрашивание замкнутой поверхности, в которой находится курсор. Если программа вызвана по ошибке, достаточно нажать любую клавишу.

G или **CCG** — включает или выключает сетку атрибутов, без которой практически невозможно планировать зашивание. При нажатии на **CCG** сетка будет «просвечивать» сквозь рисунок.

H или **CSH** — включает или выключает режим атрибутов. Все команды в этом режиме относятся к атрибутам.

K или **CSK** — режим «ROLL». Дает возможность сдвигать изображение в восьми направлениях. В режиме атрибутов сдвигаются и атрибуты.

CCL — картинка превращается в свое зеркальное отображение.

ENTER — режим нанесения точек. При перемещении курсора за ним остается след.

CCV — включает и выключает **FLASH**. Команда видна в контрольной строке.

B — изменение цвета бордюра.

N или **CCN** — уменьшает ранее увеличенное изображение.

M или **CCM** — возможно, самый важный режим для изобретателей деталей. Картинка увеличивается в 4 или в 16 раз в том месте, где стоит курсор. Степень увеличения показана в квадрате на контрольной строке.

BRACE — режим пробегания. Движение курсора не вызывает никакого эффекта.

Выход из режима редактирования — нажатием на **BREAK**. Если держать **BREAK** слишком долго, может наступить остановка программы. Достаточно набрать «GO TO 30» и все будет в порядке. Нарисованная картинка располагается за адресом 32760.