

80 069  
854  
420332

МИНИСТЕРСТВО РАДИОПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
ОРДЕНА ЛЕНИНА СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДЕН

3533847.00042-01 31 01-ЛУ

ПАКЕТ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ  
АВТОМАТИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА  
(ШКОЛЬНИЦА)

ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ

3533847.00042-01 31 01

854  
42033

2 МИНИСТЕРСТВО РАДИОПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
ОРДЕНА ЛЕНИНА СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

УТВЕРЖДЕН

3533847.00042-01 З1 01-ЛУ

ПАКЕТ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ  
АВТОМАТИЗАЦИИ ШКОЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА  
(ШКОЛЬНИЦА)

ОПИСАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ  
3533847.00042-01 З1 01  
Листов 15

1985

АННОТАЦИЯ

Описание применения ППП ШКОЛЬНИЦА дает представление о проблемах, обусловивших его разработку, о подходе к разработке школьной программной среды, об особенностях применения пакета и содержит рекомендации по организации работы с пакетом ШКОЛЬНИЦА.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание задачи .....	4
2. Методы решения .....	6
3. Назначение пакета .....	9
4. Данные .....	9
5. Условия применения .....	10
6. Рекомендации по организации работы .....	12

85-80064

ГОС. ПУБЛИЧНАЯ  
 БИБЛИОТЕКА  
 5-й этаж  
 09 100 акт 1997

## I. ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ

Работа по теме "ЭВМ и школа" ведется в СО АН СССР с 1961 года. Начавшись с отдельных экспериментов по преподаванию программирования в кружках и факультативах, пройдя стадии внеклассной работы и предпрофессиональной подготовки, она сложилась в фундаментальное научное направление, выполняемое по заданиям государственного плана, и в педагогические эксперименты в условиях массовой школы.

Главным результатом на конец 1984 года является разработка программной системы "Школьница" - пакета прикладных программ для применения ЭВМ в учебном процессе на индивидуальных рабочих местах учащихся как для отдельных персональных ЭВМ (ПЭВМ), предназначенных для факультативной и лабораторной работы, так и для вычислительных кабинетов, предназначенных для проведения регулярных уроков и других общеклассных занятий.

I.1. Система "Школьница" представляет собой программный комплекс, разветвляемый на 8- и 16-битных персональных ЭВМ (ПЭВМ) с объемом не менее 48 Кбайт оперативной памяти, со стандартной клавиатурой, устройством для загрузки программ из внешней памяти и со стандартным алфавитно-цифровым или графическим дисплеем.

В настоящее время система развернута на отечественной 8-битной ПЭВМ "АГАТ", предназначенной для первоочередного применения в средней школе, а также на американской ПЭВМ "Эпик". В I квартале 1985 года система предъявлена межведомственной комиссии согласно этапу отчетности по заданию 33.09 программы 0.80.14 ГКНТ СССР.

В течение 1985 года будет осуществлен перенос системы "Школьница" на ПЭВМ, выпускаемые Минэлектронпромом.

I.2. Система "Школьница" имеет три уровня допустимости для пользователя: прикладной, языковой и системный.

Прикладной уровень обеспечивает взаимодействие с пользователем-непрограммистом с применением проблемно-ориентированного диалогового языка учебных или производственных пакетов, разрабатываемых в окружении системы "Школьница".

Языковой уровень обеспечивает составление и редактирование программ на двух стандартных языках системы: язык начального обучения программированию РОБИК и учебно-производственный язык РАПИРА.

Системный уровень обеспечивает модификацию, развитие и сопровождение системы "Школьница" профессиональными системными программистами и недоступен для массовых пользователей системы.

Система "Школьница" имеет в своем составе графическую подсистему для буквенно-цифровой и графической визуализации информации на каждом из трех уровней доступности.

I.3. Система "Школьница" представляет собой интегрированную многофункциональную операционную среду, объединяющую в себе следующие формы применения ЭВМ:

- многоязыковая система программирования, допускающая как диалоговый, так и пакетный режим выполнения программ;
- диалоговый экранный редактор текстов;
- диалоговая архивно-сервисная система.

## 2. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ

Для решения вышеописанной задачи разработан в ВЦ СО АН СССР пакет прикладных программ автоматизации школьного учебного процесса ШКОЛЬНИЦА на базе языка программирования, разработанного в ВЦ СО АН СССР, предназначенного для применения при изучении концепций программирования и основных структур языков программирования.

2.1. Основные принципы решения заключаются в следующем:

- учащиеся работают в диалоговом режиме,
- пакет указывает ошибки в текстах, сопровождая их диагностическим сообщением,
- при вводе текста используются средства экранного редактирования,
- запомнить и использовать в последующей работе желательно только синтаксически правильные процедуры,
- обработка чисел допускает достаточно большие числа (250 цифр), что позволяет активно программировать решения задач из теории чисел,
- имеются средства формирования рисунков и звуковых сигналов,
- пакет поддерживает работу по отладке программ,
- имеются средства прерывания и приостановки счета,
- поддерживается модульная организация пакетов программ.

2.2. Возможности системы "Школьница" в учебном процессе.

Система позволяет:

- 1) ознакомить учащихся с возможностями ЭВМ, сформировать у них важнейшие навыки программирования и применения вычислительных машин;

- 2) построить для каждого учащегося индивидуальную операционную обстановку, позволяющую ему решать на ЭВМ задачи по различным дисциплинам самым удобным для него способом;

- 3) повысить качество преподавания различных дисциплин, используя информационные, моделирующие, логические, демонстрационные и другие возможности ЦЭВМ;

- 4) обеспечить возможность оперативного решения небольших задач на ЭВМ пользователями, не имеющими специальной подготовки в области вычислительной техники;

- 5) организовать автоматизированный контроль знаний и умений учащихся, а также управление учебным процессом.

2.3. Формы использования системы "Школьница" в учебных заведениях

- 1) Уроки по курсу основ информатики и программирования (на основе языка Рапира).

- 2) Уроки по начальному знакомству с ЭВМ и программированием (на основе языка Робик).

- 3) Компьютерная поддержка языкового и математического обучения в начальной школе (на основе исполнителей в языке Робик).

- 4) Вычислительный практикум на уроках математики, физики и химии.

- 5) Вычислительный эксперимент на уроках физики и химии.

- 6) Тренировочные занятия по устному счету, развитию пространственного воображения и комбинаторных способностей, выполнению упражнений по языкам.

- 7) Компьютерная поддержка всех видов работы с текстами.

- 8) Ведение информационно-справочной службы.

- 9) Производственное программирование на уроках труда.

IO) Разработка учебных пакетов прикладных программ:

- моделирующих,
- операционных,
- игровых,
- информационных,
- тренирующих,
- контрольно-обучающих.

II) Компьютерная поддержка организационного управления учебным процессом, ведение школьной документации и отчетности.

2.4. Особенности системы "Школьница"

1) Система "Школьница" является перспективной программной разработкой, основанной на современной методологии программного обеспечения персональных ЭВМ и предназначенной для длительного и стабильного применения в интересах единства учебного процесса.

2) Широкий возрастной диапазон применения системы "Школьница", ее многофункциональность позволяют ее применить в качестве типовой системы в школе, в предпрофессиональной подготовке, в МПК, в техникумах, в ПТУ, в пединститутах и младших курсах других вузов.

3) Освоение системы "Школьница" облегчает знакомство с другими системами и языками программирования.

4) Система "Школьница" основана на русской лексике языков программирования и легко воспринимает лексику других языков народов СССР или иностранных.

3. НАЗНАЧЕНИЕ ПАКЕТА

Пакет ШКОЛЬНИЦА предназначен для автоматизации школьного учебного процесса. Объем программы - 36К байт, памяти для данных - 32К байта, объем стеков - 1.25К байта, максимальное число имен, допустимых в программах, включая стандартные имена - 256.

Подразумевается, что пакет служит в основном учебным программным средством постепенно, по мере роста профессиональной квалификации программистов, заменяемого в их практике другими, производственными средствами. Поэтому пакет не поддерживает разработку больших программ и долговременные коллективные разработки.

4. ДАННЫЕ

Данные пакета соответствуют определению объектов языка Рэпире.

Входные данные - это числа, строки, кортежи (аналог вектора), последовательности или списка), записи, множества и процедуры.

Выходные данные имеют те же виды, что и входные данные и, кроме того, рисунки, звуковые сигналы и объект .ПУСТО., являющийся значением имен, которым не было присвоения при интерпретации программы.

## 5. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Условия применения пакета определяются ПЭВМ "АГАТ", на которой он реализован, и определениями входных языков пакета - Рапира, Робик.

### 5.1. Требования к техническим средствам

ПЭВМ "Агат" должна иметь объем памяти 96 Кбайт (64 - ОЗУ и 32 - ПЗУ). Пакет загружается с загрузочного минидиска. Для хранения процедур с целью использования их в последующих сеансах работы необходимы дополнительные рабочие минидиски.

5.2. Требования к другим программам отсутствуют, т.к. пакет работает автономно.

### 5.3. Входная информация может быть следующих типов:

- диалоговая программа,
- оформление процедуры,
- обращение к средствам отладки и управления счетом,
- управление редактором,
- ответы на запросы системы,
- ввод данных, требуемых программой.

### 5.4. Выходная информация может быть следующих типов:

- приглашение к работе,
- указание места ошибки в тексте или программе с диагностикой,
- сообщаемый программой результат работы,
- сообщения системы с запросом о варианте продолжения работы,
- информация о режиме работы,
- запрос данных от пользователя,

- тексты процедур, записываемые на микродиски,
- каталог имен,
- рисунки,
- звуковые сигналы.

### 5.5. Организационные требования и условия

Для первого знакомства с работой пакета на ЭВМ желательно заранее ознакомиться с его входным языком Рапира (минимум с предписанием вывода, присвоения) и найти доброжелательного консультанта, который покажет особенности включения ЭВМ и ведения диалога с ней. В школьном учебном процессе эту роль выполняет преподаватель. Освоение пакета можно существенно ускорить, если на начальных этапах заранее систематически прогнозировать ответы пакета.

5.6. Технические требования и условия определяются такими для эксплуатации ПЭВМ "АГАТ".

## 6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ

### 6.1. Урок программирования

В зависимости от цели урока, вида и характера заданий за одной машиной могут работать один или два ученика. Желательно, чтобы на протяжении всего учебного года школьники работали на определенной машине и с одной и той же дискеткой. Это дает возможность школьнику работать с одной программой на протяжении нескольких уроков, преподавателю учитывать индивидуальные особенности ребят - готовить им задания прямо на их дискетках, контролировать работу ученика на каждом занятии. Кроме того, ученики могут учитывать индивидуальные особенности машины.

Систему рекомендуется использовать:

1) при объяснении нового материала

- для демонстрации работы отдельных предписаний,
- при изложении тем "Редактор процедур", "Стандартные процедуры и функции", "Графика" и др.,
- для демонстрации типичных ситуаций, при которых выдаются сообщения об ошибках,

2) для проверки домашних заданий с целью поиска ошибок в программе при ее запуске

3) для проведения самостоятельных и контрольных работ

4) для проведения лабораторных работ.

В последнем случае урок полностью посвящен работе на машине.

Можно организовать набор, запуск и отладку программ, которые:

- были обсуждены и написаны в классе под руководством учителя,
- написаны самостоятельно дома или в классе.

При оформлении программы необходимо обращать внимание учащихся на структурную запись, форму организации диалога в программах, приучать к последовательной отладке и тестированию программ.

### 6.2. Разработка учебных пакетов прикладных программ (УПП)

В разработке УПП могут принимать участие как профессиональные программисты, так и школьники, проходящие обучение по специальности "Программирование" в учебно-производственных комбинатах (УПК). Рекомендуется ознакомить школьников с работой нескольких УПП, показать образец оформления технического задания (ТЗ), предложить им темы для разработки УПП (с краткими аннотациями). По темам, изучение которых предусмотрено в школьной программе, желательно провести консультацию с учителями-предметниками. Школьник может выбрать тему самостоятельно. Желательно, чтобы над одним пакетом работали 1-2 человека.

Необходимо ознакомить учащихся с общими правилами написания ТЗ. Показать описания ТЗ пакетов, которые были им продемонстрированы. Дать задание - составить проект ТЗ по выбранной теме.

Рекомендуется вести дневник отладки по работе над каждым пакетом. В дневнике нужно фиксировать результаты работы над отдельными частями пакета.

Во время работы над пакетами рекомендуется провести 1-2 конференции, на которых ребята за 7-10 минут должны рассказать о своей работе. Если есть возможность, рассказ можно сопроводить демонстрацией на машине. В таком рассказе нужно сформулировать задание, основные режимы работы, оценить (в %) какая часть написана, набрана и отлажена, ближайшие планы по работе над пакетом.



3533847.00042-01 31 01

Во время работы над пакетом рекомендуется индивидуальная работа преподавателя со студентами. Желательно, чтобы преподаватель записывал свои замечания и задания в дневник отладки.

### 6.3. Применение ЭВМ на разных уроках

На уроках ЭВМ может быть использована в двух режимах  
 - работа с учебными пакетами прикладных программ. В этом случае задания формулируются в зависимости от назначения пакета.  
 - решение задач по физике, математике, химии и др. предметам с использованием ЭВМ.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)			Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Д.
	Измененных	Замененных	Новых					

Ш.В. № докл. Подп. и дата  
 В.З. № докл. Подп. и дата  
 Ш.В. № докл. Подп. и дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Ф. 2.507-2  
 Крысавель

А-Т-15227 от 6/VI 85 Подписано в печать 13/VII 85  
формат бумаги 60x84/16 Бумага писчая. Ротепринт.  
Осень 1985 г. Тираж 250 экз. Заказ №55 Бесплатно.  
Редакция ИВММОТОСО АГН СССР. 103062 Москва, Дялин п., д. 3а.