В книге даны краткие сведения о современных отечественных и зарубежных микроЭВМ индивидуального пользования. Описаны основные версии бейсика, наиболее распространенного языка программирования персональных ЭВМ (ПЭВМ), отечественных микро- и мнниЭВМ (Электроиика-60, Электроника-, Д3-28, Искра-226, диалоговых вычислительных комплексов ДВК-1, ДВК-2 и др.). Изложены основы программирования на бейсике. Основное внимание уделено общему математическому, алгоритмическому и программному обеспечению расчетов на ПЭВМ. В справочник включена обширная Библиотека прикладных программ на бейсике (более 300 программ), обеспечивающих реализацию основных численных методов, вычисление большинства специальных функций и решение ряда практиеских задач в различных областях науки и техники.

Для инженеров, научно-технических работников и студентов втузов.

Дьяконов В. П. **Справочник по алгоритмам и программам иа языке бейсик для персональных ЭВМ**: Справочник. — Москва. Издательство Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989.— 240 с. — ISBN 5-02-014530-0.

ОГЛАВЛЕНИЕ книги Справочник по алгоритмам и программам на языке Бейсик для персональных ЭВМ

Предисловие
Как пользоваться справочником
Глава 1. **Основные характеристики и возможности персональных ЭВМ**
§ 1.1. Современные типы персональных ЭВМ и их возможности
§ 1.2. Карманные персональные ЭВМ (Pocket Computers)
§ 1.3. Персональные ЭВМ среднего класса (Home Computers)
§ 1.4. Профессиональные ЭВМ и вычислительные микросистемы индивидуального пользования
§ 1.5. Периферийное оборудование персональных ЭВМ

Глава 2. **Бейсик — основной язык программирования персональных ЭВМ**
§ 2.1. Алфавит и основные операторы языка бейсик
§ 2.2. Модификации языка бейсик
§ 2.3. Арифметические и алгебраические операции, работа в режиме калькулятора
§ 2.4. Элементарное программирование на языке бейсик
§ 2.5. Специальные вопросы программирования на языке бейсик
§ 2.6. Перевод программ с одной версии языка бейсик на другую

Глава 3. **Алгоритмы и программы элементарных вычислений**
§ 3.1. Операции с действительными числами
§ 3.2. Операции и функции с комплексными числами и переменными
§ 3.3. Вычисление степенных многочленов и дробно-рациональных функций
§ 3.4. Вычисление ортогональных многочленов
§ 3.5. Операции с матрицами
§ 3.6. Вычисление факториалов и комбинаторика
§ 3.7. Преобразования координат и векторный анализ

Глава 4. **Алгоритмы и программы реализации основных численных методов**

§ 4.1. Решение систем линейных уравнений
§ 4.2. Интерполяция и экстраполяция
§ 4.3. Решение нелинейных и трансцендентных уравнений
§ 4.4. Решение систем нелинейных уравнений
§ 4.5. Решение алгебраических уравнений с действительными и комплексными коэффициентами
§ 4.6. Поиск экстремумов функций одной и множества переменных
§ 4.7. Численное дифференцирование и вычисление коэффициентов чувствительности
§ 4.8. Вычисление определенных интегралов
§ 4.9. Вычисление определенных интегралов специального вида
§ 4.10. Решение систем дифференциальных уравнений
§ 4.11. Гармонический синтез
§ 4.12. Вычисление собственных значений и векторов матриц

Глава 5. **Спектральный, статистический, корреляционный и регрессионный анализ**
§ 5.1. Спектральный анализ на основе дискретного преобразования Фурье
§ 5.2. Специальные виды спектрального анализа
§ 5.3. Статистический анализ и подготовка гистограмм
§ 5.4. Реализация метода Монте-Карло
§ 5.5. Корреляционный анализ
§ 5.6. Регрессионный анализ (приближение функций по методу наименьших квадратов)
§ 5.7. Сглаживание данных эксперимента

Глава 6. **Вычисление специальных функций**
§ 6.1. Методы вычисления специальных функций
§ 6.2. Интегральные показательные функции
§ 6.3. Интегральные синус и косинус
§ 6.4. Гамма-функции (включая неполные)
§ 6.5. Функции Бесселя (включая модифицированные)
§ 6.6. Функции Эйри
§ 6.7. Интегралы Френеля
§ 6.8. Эллиптические интегралы
§ 6.9. Функции Струве, Ангера и Вебера
§ 6.10. Гипергеометрические функции
§ 6.11. Дилогарифм
§ 6.12. Функции Кельвина
§ 6.13. Функции Дебая и Зиверта
§ 6.14. Интеграл вероятности и родственные ему функции
§ 6.15. Некоторые статистические функции

Глава 7. **Прикладные программы технических и экономических расчетов**
§ 7.1. Типовые электротехнические расчеты
§ 7.2. Расчет индуктивных элементов
§ 7.3. Расчет емкостных элементов и конденсаторов
§ 7.4. Расчет линий передачи и Задержки
§ 7.5. Расчет усилителей
§ 7.6. Расчет активных фильтров
§ 7.7. Расчет нелинейных и ключевых электронных устройств

§ 7.8. Расчеты в механике и термодинамике
§ 7.9. Финансово-экономические расчеты

Приложение 1. Подготовка к работе системы подготовки программ на базе микроЭВМ Электроника-Д3-28
Приложение 2. Номера ошибок и их содержание для систем подготовки программ на базе микроЭВМ Электроника-Д3-28
Приложение 3. Подготовка ПЭВМ FX-702P к работе
Приложение 4. Номера ошибок и их содержание для ПЭВМ FX-702P
Приложение 5. Программная реализация некоторых численных методов частного применения
§ П5.1. Построение полинома по его действительным корням
§ П5.2. Обращение матрицы, вычисление определителя и решение систем линейных уравнений с разными векторами свободных членов
§ П5.3. Решение системы линейных уравнений методом отражения
§ П5.4. Решение системы линейных уравнений методом простых итераций
§ П5.5. Решение системы линейных уравнений методом Зейделя
§ П5.6. Решение системы линейных уравнений с переопределенной матрицей
§ П5.7. Приближенное вычисление нормального решения системы линейных уравнений с вырожденной матрицей
§ П5.8. Решение системы нелинейных уравнений методом простых итераций
§ П5.9. Вычисление спектра реакции нелинейной системы с аналитически заданной передаточной характеристикой на гармоническое воздействие
§ П5.10. Регрессия для 16 видов парных зависимостей y (x)
§ П5.11. Сплайн-аппроксимация, интерполяция и экстраполяция
§ П5.12. Пакет программ с матричными операторами
§ П5.13. Приближение функций по Чебышеву
Список литературы
Предметный указатель

ПРЕДИСЛОВИЕПрогресс в экономике, промышленности, науке и технике, в сфере образования сейчас во многом зависит от массового внедрения вычислительной техники. Не случайно задача повышения «компьютерной грамотности» населения стала государственной и политической задачей. Ее решение возможно благодаря интенсивному развитию нового поколения вычислительных средств — микроЭВМ индивидуального пользования или персональных ЭВМ (ПЭВМ).

Уже сейчас у нас в стране в пользовании находятся многие десятки тысяч таких ЭВМ — от настольных отечественных вычислительных микросистем индивидуального пользования (на базе микроЭВМ Электроника-60, Электроника-Д3-28, Электроника-Т3-59, Искра-226 и др.) и диалоговых вычислительных комплексов (ДВК-1, ДВК-2, ДВК-3) до зарубежных карманных компьютеров (Pocket Computers FX-702P, PC-1211, PC-1500 и др.). Осваивается производство дешевых и массовых домашних компьютеров (Home Computers) типа Агат, Элек-троника-БК-0010 и др.

Однако пока даже существующий парк таких ЭВМ используется недостаточно эффективно. Главная причина этого в том, что пользователями ПЭВМ являются в основном непрофессионалы в области вычислительной техники и вычислительной математики. Они

слабо знакомы с эксплуатацией ЭВМ, языками и основами их программирования, разнообразными численными методами. Литературы, где все эти вопросы, с учетом специфики персонального использования ПЭВМ, рассматривались бы одновременно, пока практически нет. Многие ПЭВМ поставляются пользователям с весьма краткими (и рассчитанными на профессионалов) описаниями, часто без библиотек прикладных программ. В результате ПЭВМ нередко превращается в «черный ящик» на столе пользователя, таинственные возможности которого остаются нераскрытыми.

Справочник ориентирован на отмеченную выше обширную категорию пользователей ПЭВМ. При его подготовке учтена специфика нынешнего этапа применения ПЭВМ в СССР, т. е. использование ПЭВМ главным образом для автоматизации решения рутинных научно-технических, статистических и экономических задач. Поэтому, а также с учетом ограниченного объема справочника в нем мало внимания уделено игровым задачам, применению ПЭВМ в быту, решению сложных информационных задач (обработка графиков, редактирование текстов и т. д.). Описание таких применений должно быть предметом специальной литературы.

По построению справочник похож на ранее изданную книгу автора [10], посвященную расчетам на программируемых микрокалькуляторах (ПМК). Более того, сохранена значительная часть контрольных примеров [10]. Это, по мнению автора, облегчит массовой категории пользователей ПМК освоение новой, гораздо более мощной вычислительной техники — ПЭВМ.

В справочнике кратко описаны основные типы отечественных и зарубежных ПЭВМ, их периферийное оборудование и основной язык программирования — бейсик (BASIC) .Рассмотрен ряд типовых версий бейсика, от простых до расширенных, содержащих команды обработки символьных переменных, косвенной адресации и построения графиков. Даны основы программирования на бейсике и перевода программ с одной версии бейсика на другую.

Основное внимание в справочнике уделено описанию общего прикладного математического, алгоритмического и программного обеспечения ПЭВМ, рассчитанного прежде всего на научно-технические и статистические расчеты. По сравнению с [10] существенно расширено описание алгоритмов и увеличена сложность решаемых задач. Так, в справочнике описаны универсальные программы для решения систем линейных и дифференциальных уравнений (в том числе с автоматическим выбором шага интегрирования), численного интегрирования с заданной точностью, вычисления всех корней полиномов с действительными- и комплексными коэффициентами и т. д. Существенно расширен круг вычисляемых специальных функций. В последней главе дан ряд прикладных программ для решения задач в некоторых конкретных областях науки и техники. Разумеется, эти программы не исчерпывают решения всего многообразия таких задач. При использовании всех возможностей персональных ЭВМ на них можно решать сложные научно-технические задачи, вплоть до проектирования космических аппаратов [29].

Справочник ориентирован на научно-технических работников, инженеров, техников и студентов вузов и техникумов. Поскольку подобное справочное руководство подготовлено впервые, автор отдает себе отчет в том, что книга не лишена недостатков, и с

благодарностью примет советы и замечания по ее содержанию. Автор выражает глубокую благодарность рецензенту доктору технических наук, профессору С. В. Черемных, кандидату технических наук, доценту Т. А. Самойловой, Т. А. Калаевой и всем коллегам, оказавшим помощь автору в подготовке программ и рукописи. Пожелания по книге следует направлять по адресу: 117071 Москва В-71, Ленинский просп., 15. Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука».

В. П. Дьяконов

Скачать книгу Дьяконов В. П. Справочник по алгоритмам и программам на языке Бейсик для персональных ЭВМ. Издательство "Наука", Москва, 1989