

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Описаны современные отечественные и зарубежные микрокалькуляторы для инженерных и научных расчетов. Дано математическое и программное обеспечение их. В справочник включено около 300 программ, главным образом для отечественных программируемых микрокалькуляторов Электроника БЗ-34, Электроника МК-54 и Электроника МК-56. Основное внимание уделено конкретной реализации основных численных методов и вычислениям специальных функций.

Для широкого круга читателей.

Справочник по расчетам на микрокалькуляторах. Дьяконов В. П. — М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985. — 224 с.

Рецензент: кандидат технических наук Н. П. Брусенце

ОГЛАВЛЕНИЕ книги Справочник по расчетам на микрокалькуляторах

Предисловие

Глава 1. Микрокалькуляторы с обратной бесскобочной логикой вычислений

- 1.1. Функциональные возможности микрокалькуляторов с обратной бесскобочной логикой вычислений
- 1.2. Система команд и кодов программируемого микрокалькулятора Электроника БЗ-34
- 1.3. Основы программирования микрокалькуляторов
- 1.4. Специальные приемы программирования микрокалькуляторов
- 1.5. Погрешности вычислений на микрокалькуляторах
- 1.6. Инструкция по вводу и пуску программ для микрокалькуляторов

Глава 2. Микрокалькуляторы с алгебраической логикой вычислений

- 2.1. Общие сведения
- 2.2. Клавиатура и язык микрокалькуляторов с алгебраической логикой
- 2.3. Элементарное программирование микрокалькуляторов с алгебраической логикой
- 2.4. Специальные вопросы программирования микрокалькуляторов с алгебраической логикой
- 2.5. Работа с библиотекой программ пользователя
- 2.6. Операторы управления цифровым магнитофоном и принтером
- 2.7. Ввод, редактирование и перевод программ

Глава 3. Программирование простых вычислений

- 3.1. Операции с действительными числами
- 3.2. Вычисление определителей и операции с матрицами
- 3.3. Вычисление факториалов и комбинаторика
- 3.4. Операции с комплексными числами

Глава 4. Вычисление элементарных функций, многочленов и цифровых последовательностей

- 4.1. Гиперболические и обратные гиперболические функции
- 4.2. Непрерывные дроби
- 4.3. Вычисление многочленов по схеме Горнера
- 4.4. Вычисление рядов и сложных числовых последовательностей

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

4.5. Вычисление многочленов Лагерра, Лежандра, Лагранжа, Эрмита и Чебышева и их коэффициентов

4.6. Элементарные функции комплексной переменной

Глава 5. Программная реализация основных численных методов

5.1. Решение систем линейных уравнений

5.2. Интерполяция и экстраполяция функций одной переменной

5.3. Интерполяция и экстраполяция функции двух переменных

5.4. Вычисление корней нелинейных уравнений

5.5. Поиск экстремумов функций одной переменной

5.6. Решение алгебраических уравнений

5.7. Численное дифференцирование

5.8. Вычисление частных производных и коэффициентов чувствительности

5.9. Численное интегрирование

5.10. Решение дифференциальных уравнений

5.11. Спектральный анализ

5.12. Статистические расчеты и реализация метода Монте-Карло

5.13. Приближение функций

5.14. Сглаживание эмпирических данных

Глава 6. Вычисление специальных функций

6.1. Интегральная показательная и родственные ей функции

6.2. Интегральные синус и косинус

6.3. Гамма-функции

6.4. Функция Бесселя

6.5. Интегралы Френеля

6.6. Эллиптические интегралы

6.7. Дилогарифм

6.8. Функции Дебая

6.9. Интеграл вероятности и связанные с ним функции

6.10. Функции плотности вероятности и распределения случайных величин

6.11. Гипергеометрические функции

Глава 7. Примеры расчета электрических и электронных цепей и устройств

7.1. Расчет индуктивных элементов

7.2. Расчет емкостей

7.3. Расчет линий передачи и задержки

7.4. Расчет выпрямителя

7.5. Пересчет параметров транзисторов

7.6. Расчет малосигнальных усилительных каскадов

7.7. Моделирование нелинейных цепей второго порядка

Приложение 1. Инструкция по применению встроенной библиотеки программ пользователя для микрокалькуляторов Т1-58С/59

Приложение 2. Библиотека внешних программ для микрокалькуляторов Т1-58С/59

Приложение 3. Пакет программ с особыми приемами программирования для микрокалькуляторов Электроника БЗ-34

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Список литературы

Указатель алгоритмов и численных методов

ПРЕДИСЛОВИЕ

Заметно уступая универсальным ЭВМ в предельной сложности решаемых задач и скорости вычислений, миниатюрные и дешевые электронные калькуляторы позволяют решать большинство повседневных научных и технических задач достаточно быстро, бесшумно, в любое время и в любой обстановке, с высокой надежностью и точностью. Современные программируемые микрокалькуляторы имеют функциональные возможности, недавно присущие лишь большим ЭВМ: прямую и косвенную адресацию, организацию безусловных и условных переходов, подпрограмм и циклов, микропрограммное вычисление элементарных и отдельных специальных функций вводом одной команды, встроенные модули профессиональных программ пользователей, накопители на магнитных картах, печатающие устройства — принтеры и т. д.

Однако эффективное и грамотное использование программируемых микрокалькуляторов, как и ЭВМ других классов, требует глубокого знания языков их программирования, основ вычислительной математики, умелого выбора алгоритмов и численных методов расчетов, практических навыков в переводе программ с одного языка программирования на другой, а главное — наличия Отлаженных пакетов и библиотек программ.

Справочник содержит данные о конструкции и характеристиках массовых отечественных и зарубежных микрокалькуляторов, языках и особенностях их программирования, алгоритмах вычислительных процедур и численных методах их реализации. Основной материал справочника, в отличие от книг [6—8], ориентирован на научно-технические и инженерные расчеты общего характера. Исключением является лишь последняя глава, иллюстрирующая типовые электро-радиотехнические расчеты и дополняющая книгу автора [8]. Основное внимание в справочнике уделено программной реализации разнообразных численных методов и вычислениям специальных математических функций, использующихся в самых различных областях науки и техники. Ввиду ограниченного объема справочника математическое обеспечение микрокалькуляторов дается в основном в виде конечных формул, входящих в инструкции по использованию программ.

В справочник включена обширная библиотека программ (их свыше 250) для массовые отечественных программируемых микрокалькуляторов с обратной бесскобочной логикой вычислений Электроника БЗ-34. Они пригодны для их функциональных аналогов Электроника МК-54 и Электроника МК-56, а также (после несложного перевода) для микрокалькуляторов HP-NC, HP-15C, HP-21C, HP-67 и др. фирмы Hewlett Packard (США). Описано также свыше 50 программ для одних из наиболее сложных программируемых микрокалькуляторов с алгебраической логикой T1-58C и 77-59 фирмы Texas Instruments (США). Знакомство с ними позволит читателям разобраться с множеством программ, описанных в зарубежной литературе, и получить навыки в переводе программ.

При подборе и разработке программ для основной части справочника в первую очередь учитывались их наглядность, возможность простой структурной проверки и соответствие программ алгоритму расчетов и оригиналам (для переводных программ). Во всех программах использованы только регламентированные (т.е. указанные в инструкции по

ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

эксплуатации [25, 26] операторы). Некоторые нерегламентированные операторы (см. § 1.6) и особые приемы программирования позволяют сократить длину программ, уменьшить время вычислений и повысить предельную сложность решаемых задач. Основанные на этом программы для калькуляторов Электроника БЗ-34 даны в приложении 3 (в том числе несколько программ из книги [29], опубликованной после сдачи рукописи справочника в набор).

Справочник рассчитан на научных работников, инженеров и студентов вузов и техникумов. Он полезен и тем, кто впервые приступает к освоению более сложной вычислительной техники, в частности персональных ЭВМ.

Обилие числового и программного материала в справочнике, из-за крайне сжатого изложения, создает условия для отдельных неточностей и опечаток. Автор выражает глубокую признательность Н. П. Брусенцову, В. В. Козлову и другим, своими замечаниями, советами и пожеланиями способствовавшим работе автора над книгой, и с благодарностью ожидает замечаний, советов и пожеланий по улучшению материала справочника, которые следует высылать по адресу: 117071 Москва В-71, Ленинский пр., 15, Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», редакция математических справочников.

В. П. Дьяконов

[Скачать книгу](#) Дьяконов В. П. **Справочник по расчетам на микрокалькуляторах.**
Издательство "Наука", Москва, 1988