

2. Марчук Г.И. Методы расчета ядерных реакторов. — М.: Атомиздат, 1961.
3. Николаев М.Н., Савоськин М.М. О современном состоянии системы АРАМАКО. — ВАНТ. Сер. Ядерные константы, 1984, вып. 5 (59), с. 24.

11. ТРЕБОВАНИЯ К ЭВМ

Оперативная память 32 К, магнитные барабаны либо диски от 200 до 400 К в зависимости от решаемой задачи.

12. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

ФОРТРАН-IV.

13. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА

ОС ДИСПАК, "Дубна".

14. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

15. АВТОРЫ ПРОГРАММЫ

В.В. Великанов, М.М. Савоськин.

16. ИМЕЮЩИЕСЯ МАТЕРИАЛЫ

Статьи по методам и программам, инструкции для пользователей на магнитных носителях.

17. РУБРИКИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

В, С, D, M.

Статья поступила в редакцию
14 апреля 1987 г.

Вопросы атомной науки и техники.
Сер. Физика и техника атомных реакторов,
1987, вып. 8, с. 59 — 61.

УДК 621.039.5

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ PADE2

Кратко описана программа, предназначенная для одномерной рациональной аппроксимации экспериментальных данных.

CODE PADE2 ABSTRACT. The code PADE2 for 1D rational approximation of experimental data is shortly described.

1. НАЗВАНИЕ ПРОГРАММЫ

PADE2. Одномерная рациональная аппроксимация.

2. ЭВМ

ЕС ЭВМ.

3. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

По известному набору экспериментальных значений строится рациональная функция, аппроксимирующая этот набор, вычисляются ковариационная матрица погрешностей параметров и среднеквадратичные погрешности аппроксиманты. Параметры рациональной функции выдаются в виде коэффициентов ее разложения на простые дроби (полюсное разложение).

4. МЕТОД РЕШЕНИЯ

Метод дискретной оптимизации [1, 2] с последующим уточнением параметров по методу Ньютона — Гаусса [3].

5. ОГРАНИЧЕНИЯ СЛОЖНОСТИ ЗАДАЧИ

Предполагается, что экспериментальные погрешности независимы и распределены по нормальному закону с нулевым матожиданием. Допустимый интервал изменения экспериментальных значений — не более шести порядков. Используемый алгоритм и его программная реализация не накладывают ограничений на число экспериментальных точек NEP и число параметров аппроксиманты L . Вместе с тем время счета программы остается в разумных пределах, если эти величины удовлетворяют условиям $L < NEP < 500$, $4 \leq L \leq 40$.

6. ТИПИЧНОЕ ВРЕМЯ СЧЕТА

Время счета программы определяется числом экспериментальных точек NEP и числом параметров аппроксиманты L : $t \sim L^2 NEP^2$. Так, при $NEP = 41$, $L = 8$ $t = 7$ с; при $NEP = 134$, $L = 34$ $t = 4$ мин; при $NEP = 310$, $L = 25$ $t = 18$ мин. На ЕС-1060.

7. ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Метод дискретной оптимизации заключается в построении достаточно большого числа аппроксимант и

выборе среди них оптимальной в смысле минимума функционала. При этом построение рациональной функции ведется по рекуррентным соотношениям. Два указанных фактора (перебор аппроксимант и рекуррентное построение) обеспечивают высокую надежность программы. Другой отличительной особенностью программы является то, что в качестве исходных данных она не использует никакой другой информации, кроме экспериментальных точек и их погрешностей. Для сравнения программа ARAT из пакета научных программ на языке ФОРТРАН-IV и универсальная программа FUMILI из библиотеки стандартных программ ЭВМ БЭСМ-6 [4] требуют хорошего начального приближения для параметров аппроксиманты. Программу PADE2 можно использовать для сглаживания зависимостей произвольной природы.

8. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ И СОПУТСТВУЮЩИЕ ПРОГРАММЫ

Используются две программы из пакета научных программ на языке ФОРТРАН: DPRBM — нахождение корней полинома методом Берстоу и DSIMQ — решение системы линейных алгебраических уравнений. Модифицированный вариант программы PADE2 включен в пакет прикладных программ ГРУКОН.

9. СОСТОЯНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа находится в производственной эксплуатации и включена в ОФАП-ЯР. Постановка задачи и метод решения описаны в [2, 5]. Методика использования программы в резонансном анализе и в задачах подготовки групповых микроконстант изложена в [6]. Результаты перевода в аналитическую форму 142 кривых из библиотеки оцененных данных БОСПОР, выполненного на основе программы PADE2, приведены в [7].

10. ССЫЛКИ

1. Виноградов В.Н., Гай Е.В., Работнов Н.С. Применение приближения Паде второго рода для резонансного анализа нейтронных сечений: Препринт ФЭИ-484. — Обнинск, 1975.
2. Бадиков С.А., Виноградов В.Н., Гай Е.В., Работнов Н.С. Программа рациональной аппроксимации PADE2: Препринт ФЭИ-1686. — Обнинск, 1985.
3. Демиденко Е.З. Линейная и нелинейная регрессия. — М.: Финансы и статистика, 1981.
4. Силин Н.Н. Стандартная программа для решения задач методом наименьших квадратов: Препринт ОИЯИ-3362. — Дубна, 1967.
5. Бадиков С.А., Виноградов В.Н., Гай Е.В., Работ-

нов Н.С. Аналитическая аппроксимация данных в нейтронной физике. — Атомная энергия, 1984, т. 56, вып. 1, с. 20.

6. Бадиков С.А., Гай Е.В., Работнов Н.С., Синица В.В. Использование Паде-аппроксимации для расчета подгрупповых констант и учета эффекта Доплера в резонансном анализе нейтронных сечений. — Атомная энергия, 1986, т. 60, вып. 1, с. 29.

7. Бадиков С.А. и др. Аналитическое представление на основе Паде-аппроксимации оцененных данных по сечениям пороговых реакций под действием нейтронов. — ВАНТ. Сер. Ядерные константы, 1982, вып. 47, с. 66.

11. ТРЕБОВАНИЯ К ЭВМ

Оперативная память от 120 до 300 К в зависимости от параметров задачи.

12. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

PL-1, за исключением двух модулей (70 перфокарт), написанных на языке ФОРТРАН-IV.

13. ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА

ОС версии 6.1 MVT на ЕС-1060.

14. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При использовании программы необходимо подключение библиотеки научных программ на языке ФОРТРАН на шаге редактирования. Объем текста программы около 1000 перфокарт.

15. АВТОРЫ ПРОГРАММЫ

С.А. Бадиков, Е.В. Гай, Н.С. Работнов.

16. ИМЕЮЩИЕСЯ МАТЕРИАЛЫ

Магнитная лента с текстом программы и контрольными задачами. "Описание применения программного средства" и "Руководство программиста", составленные в соответствии с ГОСТ ЕСПД.

17. РУБРИКИ И КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

О.

Статья поступила в редакцию
17 февраля 1987 г.

Вопросы атомной науки и техники.
Сер. Физика и техника атомных реакторов,
1987, вып. 8, с. 61 — 62.