G_9, G_{33}, порождаемые полиномами M_1M_3, M_1M_9, M_1M_{33} , соответственно, имеют одну и туже предельную оценку вероятности необнаружения ошибочной последовательности. Заметим, что сигнатурный анализатор G_3, порождается полиномом M_1M_3, который является образующим примитивного БЧХ-кода, исправляющего две ошибки. Поэтому, для него, очевидно, выполняется утверждение 4.

Замечание. Следует отметить, что в качестве минимального многочлена M_1 можно взять в точности $\varphi(2^m-1)$ примитивных полиномов. Тогда количество сигнатурных анализаторов, обладающих одной и той же оценкой достоверности, определяется соотношением
$\varphi(2^m-1)\varphi(m, (m-1)/2)$, если m - нечетно, и $\varphi(2^m-1)\varphi(m, m/2)$, если m - четно, где $\varphi(i,j)$ - количество чисел, не превосходящих min (i,j) и взаимно простых с i.

Литература

1 Берлекэмп Э. Алгебраическая теория кодирования: Пер. с англ. - М.: Мир, 1971. - 477с.

2 Лидл Р., Нидеррайтер Г. Конечные поля. Т. 1, 2: Пер. с англ. - М.: Мир, 1988. – 824с.

3 Мак-Вильямс Ф. Дж., Слоэн Н. Дж. А. Теория кодов, исправляющих ошибки: Пер. с англ. - М.: Связь, 1979. – 744с.

4 Питерсон У., Уэлдон Э. Коды, исправляющие ошибки: Пер. с англ. - М.: Мир, 1976. - 594с.

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ ТИПА СВЕРТКИ С ЯДРАМИ, ЗАВИСЯЩИМИ ОТ ЛИНЕЙНОЙ ФУНКЦИИ

Т.А. Тузик

Факультет водоснабжения и гидромелиорации, БПИ
Брест, Республика Беларусь

Указан способ решения трёх интегральных уравнений с ядрами, зависящими от линейной функции.

ИНТЕГРАЛЬНЫЙ, УРАВНЕНИЕ, СВЁРТКА, КРАЕВАЯ, ФУРЬЕ

Рассматривается обобщение [1] парного уравнения первого рода

$$\begin{cases} \dfrac{a}{\pi i}\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty}\frac{f(t)dt}{x-\alpha t}+\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}k_1(x-\alpha t)f(t)dt=g(x), \quad x>0\,, \\ \dfrac{b}{\pi i}\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty}\frac{f(t)dt}{x-\beta t}+\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}k_2(x-\beta t)f(t)dt=g(x), \quad x<0\,. \end{cases} \tag{1}$$

где a , b – комплексные постоянные, α, β – вещественные числа, $k_i(x) \in L_1(-\infty,\infty)$ $(i=1,2)$; $f(x), g(x) \in L_2(-\infty,\infty)$.

Уравнение (1) преобразованием Фурье сводится к равносильной краевой задаче

$$\Phi^+(\frac{\alpha}{\beta}t)=\frac{b\ \operatorname{sgn}\frac{\alpha}{\beta}t+K_2(\frac{\alpha}{\beta}t)}{a\ \operatorname{sgn}\ t+K_1(t)}\ \Phi^-(t)+\frac{b\ \operatorname{sgn}\frac{\alpha}{\beta}t+K_2(\frac{\alpha}{\beta}t)}{a\ \operatorname{sgn}\ t+K_1(t)}\ G(t)-G(\frac{\alpha}{\beta}t). \tag{2}$$

Если a/b < 0, задача (2) односторонняя, как показано в [2], она может иметь бесчисленное множество линейно независимых решений. При a/b > 0 уравнение (2) есть задача Газемана, которая сводиться к задаче Римана с разрывными коэффициентами при t=0. Выписываем решение этой задачи, используя метод сведения её к краевой задаче Римана с непрерывными коэффициентами [3], указываем число решений, условия разрешимости.

Затем, применив обратное преобразование Фурье к выражению

$$F(\alpha\, t)=\frac{G(t)+\Phi^-(t)}{a\,\operatorname{sgn}\,t+K_1(t)},$$

получаем решение исходного уравнения (1).

Аналогичные рассуждения возникают при решении уравнения

$$\frac{a}{\pi i}\int_{-\infty}^{0}\frac{f(t)dt}{x-\alpha t}+\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{0}k_1(x-\alpha t)f(t)dt+\frac{b}{\pi i}\int_{0}^{\infty}\frac{f(t)dt}{x-\beta t}+$$
$$+\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{0}^{\infty}k_2(x-\beta t)f(t)dt=g(x), \quad -\infty<x<\infty\ ,$$

в котором свойства чисел a, b, α, β и заданных функций те же, что и выше. Решение ищется в пространстве $L_2(-\infty,\infty)$.

Интегральное уравнение вида

$$\frac{1}{\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{f(t)dt}{x-\alpha t}+\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}k(x+\alpha t)f(t)dt=g(x), \quad -\infty<x<\infty$$

имеет единственное решение, если $K(t)\cdot K(-t)\neq -1$, определяемое формулой

$$f(x)=\frac{|a|}{\pi i}\int_{-\infty}^{\infty}\frac{g(t)dt}{t-x\alpha}+\frac{|a|}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}m_1(x\alpha-t)g(t)dt+\frac{|a|}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{\infty}m_2(x\alpha+t)g(t)dt,$$

где

$$m_1(x)=V^{-1}\left(-\frac{K(t)K(-t)}{1+K(t)K(-t)}\right)(x); \quad m_2(x)=V^{-1}\left(\frac{K(t)}{1+K(t)K(-t)}\right)(x).$$

Литература

1 Гахов Ф.Д. , Черский Ю.И. Уравнения типа свертки. — М. Наука, 1978, – 296 с.

2 Литвинчук Г.С. Краевые задачи и сингулярные интегральные уравнения со сдвигом. — М. Наука, 1977, – 448 с.

3 Гахов Ф.Д. Краевые задачи. — М. Наука, 1977, – 640 с.