функций и приближений : Тр. 3-й Сарат. зимней школы, 1986. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 1988. Ч. 3. С. 44–46.

3. *Матвеев В. А.* О рядах по системе Шаудера // Мат. заметки. 1967. Т. 2, № 3. С. 267–278.

4. *Шайдуков К. М.* О базисах в пространстве непрерывных функций, построенных из дуг парабол // Учен. записки Казанск. ун-та. 1965–1966. Т. 125, кн. 2. С. 133–142.

Е. В. Губкина (Горно-Алтайск)
HelenVl@bk.ru

О РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ О РАЗРУШЕНИИ ПЛОТИНЫ НА СКАЧКЕ ПЛОЩАДИ СЕЧЕНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНОГО КАНАЛА[1]

При моделировании течения воды в каналах прямоугольного сечения применяются уравнения мелкой воды [1], которые в случае горизонтального дна, без учета влияния трения имеют вид

$$w_t + q_x = 0, \tag{1}$$

$$q_t + (qu + ghv/2)_x = gh^2 b_x/2, \tag{2}$$

где $h = h(t,x)$ — глубина воды, $q = q(t,x)$ — расход воды в поперечном сечении канала, $w = w(t,x) = bh$ — площадь поперечного сечения потока, $b = b(x)$ — ширина канала, $u = u(t,x) = q/w$ — средняя по сечению скорость потока.

Рассматривается задача (1), (2) о разрушении плотины, на скачке площади сечения

$$b(0,x) = \begin{cases} b_l, & x < 0 \\ b_r, & x > 0 \end{cases} \quad \Rightarrow \quad w(0,x) = \begin{cases} w_l, & x < 0 \\ w_r, & x > 0 \end{cases}$$

где $w_l = b_l h_l$, $w_r = b_r h_r$, $b_l > b_r$. Решение этой задачи, найдено в виде комбинации простых волн: центрированной r-волны понижения R, прерывной волны S, распространяющейся с постоянной скоростью по фону h_r, и неподвижного гидравлического прыжка L.

В лабораторных экспериментах такая задача моделируется путем резкого удаления плоского щита, разделяющего покоящиеся жидкости различных уровней.

[1]Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 09-01-98001-р-сибирь-а).

Разработаны алгоритмы построения точных решений задачи распада разрыва с прерывными волнами. Выполнена их численная реализация и проведено сравнение с лабораторным экспериментом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Стокер Дж. Дж.* Волны на воде. Математическая теория и приложения. М.: Изд-во иностр. лит., 1959.

2. *Остапенко В. В.* Гиперболические системы законов сохранения и их приложение к теории мелкой воды. Новосибирск: Изд-во НГУ, 2004.

В. И. Данченко, Е. Н. Кондакова (Владимир)
danch@vpti.vladimir.ru, kebox@mail.ru

ОБ ОСОБЫХ УЗЛАХ ИНТЕРПОЛЯЦИИ НАИПРОСТЕЙШИМИ ДРОБЯМИ[1]

Наипростейшей дробью (н.д.) порядка n называется рациональная функция вида $R_n(x) = Q'_n(x)/Q_n(x)$ с унитарным многочленом $Q_n(x) = x^n + \sum_{k=0}^{n-1} q_k x^k$. Задача интерполяции $R(x_k) = y_k$ посредством н.д. R_n по вещественной таблице $T_n := \{(x_k, y_k)\}_{k=1}^n$ с простыми узлами x_k сводится к отысканию вещественного многочлена Q_n, удовлетворяющего системе уравнений

$$Q'_n(x_k) = y_k\, Q_n(x_k), \quad k = 1, \ldots, n. \tag{1}$$

В [1] отмечен особый случай неразрешимости задачи интерполяции, когда система (1) совместна, но для одного из ее решений Q_n в некоторых узлах x_k выполняются равенства $Q_n(x_k) = Q'_n(x_k) = 0$ и, следовательно, $R_n(x_k) = \infty$. Такие узлы x_k назовем *особыми узлами* (относительно Q_n). Систему (1) назовем задачей обобщенной интерполяции [1].

Нами исследуется вопрос о возникновении особого узла x_{n+1} при расширении таблицы интерполяции T_n до новой таблицы T_{n+1} (с сохранением первых n элементов (x_k, y_k)). Пусть T_n – таблица, которой соответствует единственная н.д. R_n обобщенной интерполяции (1). Через $R^*_{n+1} = V'/V$ обозначим н.д. порядка $n+1$, которая однозначно определяется тем, что она также интерполирует (в обобщенном смысле) таблицу T_n, а порождающий ее многочлен имеет вид $V(x) = x^{n+1} + \sum_{k=0}^{n-1} v_k x^k$ [2]. Дополненным графиком gR_n вещественной н.д. $R_n = Q'_n/Q_n$ назовем объединение ее обычного графика с вертикальными асимптотами в полюсах R_n, в которых многочлен Q_n имеет нуль не ниже второго порядка. Показано, что отличные от $x_1, \ldots, x_n$ особые узлы x_{n+1} могут возникать

[1]Работа выполнена при финансовой поддержке АВЦП РНПВШ (рег. номер 2.1.1/12115) и РФФИ (проекты 11-01-00952-а, 11 – 01 – 97517-р_центр_а).