Generation of difference schemes for the Boussinesq-type equations by constructing Gröbner bases

Yu.A. Blinkov (SSTU, Saratov)
A.V. Mesyanzhin (KBPA, Saratov)
O.M. Romakina (SSTU, Saratov)
E-mail address: blinkovua@info.sgu.ru, a.v.mesyanzhin@gmail.com, romakinaom@hotbox.ru

Consider an equation of the Boussinesq type. Such equations are based on the integral relations for the mass and momentum conservation laws for nonlinear waves propagating in shallow and intermediate depths. They can also be be viewed as perturbations of shallow water equations that is often used to simulate tidal flows in coastal areas.

Using the Gröbner bases technique we construct the difference schemes for equations of this type with variable coefficients at derivatives. The results of calculations for the one-dimensional case are presented.

Генерация разностных схем для уравнения типа Буссинеска построением базисов Грёбнера

Ю.А. Блинков (СГУ, Саратов)
А.В. Месянжин (КБПА, Саратов)
О.М. Ромакина (СГУ, Саратов)
E-mail address: blinkovua@info.sgu.ru, a.v.mesyanzhin@gmail.com, romakinaom@hotbox.ru

Рассмотрим уравнение типа Буссинеска. Эти уравнения основаны на интегральных соотношениях для законов сохранения массы и импульса для нелинейных волн, распространяющихся в мелких и средних глубинах. Их можно также рассматривать как возмущение мелководных уравнений, что часто используется для имитации приливного течения в прибрежных районах.

Для данных уравнений с переменными коэффициентами при производных сгенерированы разностные схемы построением базисов Грёбнера и проведены расчеты в одномерном случае.