

О ПРИБЛИЖЕННОМ МЕТОДЕ РЕШЕНИЯ НАГРУЖЕННЫХ УРАВНЕНИЙ ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО И ПАРАБОЛИЧЕСКОГО ТИПОВ

О.Л. БОЗИЕВ

Институт информатики и проблем регионального управления –
филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр
«Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук»
360000, КБР, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а
E-mail: iipru@rambler.ru

Рассматриваются примеры реализации приближенного метода решения нагруженных дифференциальных уравнений в частных производных. Исследуемые уравнения содержат целую степень модуля решения или его производной под знаком интеграла по пространственной переменной. В процессе решения начально-краевой задачи устанавливается априорная оценка решения, используемая в дальнейшем для линеаризации уравнения. Производится переход от него к ассоциированному обыкновенному дифференциальному уравнению. Решение последнего используется для построения решения исходной задачи. Демонстрируется способ подбора неопределенной постоянной, возникающей при установлении априорной оценки.

Ключевые слова: степенная нелинейность, нагруженное уравнение, априорная оценка, приближенное решение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лантес Г.И. Квазилинейные параболические уравнения второго порядка с интегральными коэффициентами // ДАН СССР. 1987. Т. 293. № 2. С. 306–309.
2. Grotta Ragazzo C. Chaos and integrability in a nonlinear wave equation // Journal of Dynamics and Differential Equations. 1994. Vol. 6. No. 1. P. 227–244.
3. Бозиев О.Л. Решение нелинейного гиперболического уравнения приближенно-аналитическим методом // Вестник Томского государственного университета. Математика и механика. 2018. № 51. С. 5–14. DOI 10.17223/19988621/51/1.
4. Бозиев О.Л. Аппроксимация решений нелинейных параболических уравнений решениями ассоциированных нагруженных уравнений // Нелинейный мир. 2018. № 4. С. 3–10. DOI 10.18127/j20700970-201804-01.
5. Лионс Ж.-Л. Некоторые методы решения нелинейных краевых задач. М.: Мир, 1972. С. 736.
6. Мартинсон Л.К., Малов Ю.И. Дифференциальные уравнения математической физики. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2002. С. 368.

Сведения об авторе:

Бозиев Олег Людинович, к.ф.-м.н., доцент, с.н.с. Института информатики и проблем регионального управления Кабардино-Балкарского научного центра РАН; доцент кафедры информационной безопасности института информатики, электроники и робототехники Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова.

360000, КБР, г. Нальчик, ул. И. Арманд, 37-а.
E-mail: boziev@yandex.ru