

УДК 517.946

Сингулярно збурена мішана задача для гіперболічної системи першого порядку

Цимбал В. М., к.ф.-м.н., доц. каф. теоретичної та прикладної статистики

Львівський національний університет ім. Івана Франка
(вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000, Україна)

Дослідженням різноманітних сингулярно збурених задач для рівнянь у частинних похідних основних типів присвячена багаточисельна література. При цьому сингулярно збуреним задачам для рівнянь у частинних похідних гіперболічного типу присвячено значно менше публікацій, хоча вони мають свою специфіку зв'язану з наявністю характеристичних напрямків і їх зв'язку з коректною постановкою задачі, а також із скінченністю області залежності для гіперболічних рівнянь. В основному, розглядалися випадки зміни порядку рівняння та зміни типу рівняння, однак, для гіперболічних рівнянь можлива ситуація виродження гіперболічного рівняння у гіперболічне того ж самого порядку з втратою частини умов, що зумовлює появу в асимптотиці функцій примежового шару [1–6].

У повідомленні методом примежового шару отримано асимптотичне розв'язання за степенями малого параметру класичного розв'язку мішаної задачі для строго гіперболічної системи першого порядку з малим параметром при похідній за часовою змінною [7,8].

1. Мельник З.О., Цымбал В. Н. Смешанная задача для гиперболической системы первого порядка с малым параметром при производных // Дифференциальные уравнения. — 1976. - N 5, С.902–907.
2. Цымбал В. Н. Смешанная задача для гиперболической системы первого порядка с малым параметром // Математические методы и физико-механические поля. — 1976. N 4, С.7–11.
3. Цымбал В. Н. Задача Коши для гиперболической системы первого порядка с несколькими малыми параметрами // Доклады АН УССР, сер. А — 1983. N 1. — С.27–30.
4. Цымбал В. Н. Некоторые новые результаты по сингулярно возмущенным гиперболическим задачам // Успехи математических наук — 1984. 39, N 4. — С. 142.
5. Цимбал В. М. Виродження гіперболічного рівняння у гіперболічне. // Волинський математичний вісник, 1999, вип.6, С. 173-178.
6. Цимбал В. М. Виродження мішаної задачі у задачу Гурса для гіперболічного рівняння другого порядку. // Волинський математичний вісник, 2000, вип.7, С. 165-169.
7. Вишик М. И., Люстерник Л. А. Регулярное вырождение и пограничный слой для линейных дифференциальных уравнений с малым параметром // Успехи мат. наук. — 1957. — 12, № 5. — С. 3–122.
8. Васильева А.Б., Бутузов В.Ф. Асимптотические разложения решений сингулярно возмущенных уравнений. — М.: Наука, 1973. — 272 с.