

В.В. Волошин¹, В.М. Флюд^{2,3}, М.Г. Хмельовський¹, В.М. Цимбал² (Інститут підприємництва та перспективних технологій при ЛНУ "Львівська політехніка";
²ЛНУ імені Івана Франка; ³Опольська політехніка (Польща))

Сингулярно збурені нелокальні задачі та задачі спряження для диференціальних рівнянь

Останнім часом підвищилася увага до вивчення нелокальних задач як для звичайних диференціальних рівнянь, так і для рівнянь у частинних похідних різних типів. Це пов'язано у першу чергу з різними практичними застосуваннями таких задач.

Задачі спряження різних типів диференціальних рівнянь вивчаються давно. Їх практичне застосування безсумнівне.

Природню зацікавленість викликають і задачі такого типу для сингулярно збурених рівнянь.

У доповіді наведено результати авторів стосовно побудови асимптотики розв'язків сингулярно збурених нелокальних задач для звичайних диференціальних рівнянь, рівнянь у частинних похідних другого порядку основних типів: параболічного, гіперболічного та еліптичного, а також деяких рівнянь у частинних похідних вищих порядків.

Розглянуто випадки як одного, так і декількох малих параметрів. Щодо нелокальних умов, то розглянуто загальні двоточкові умови, зокрема і періодичні, умови Біцадзе - Самарського, комбінації інтегральних та локальних умов, повністю інтегральні умови.

Розглянуто сингулярно збурені задачі спряження основних типів рівнянь: гіперболічного, параболічного та еліптичного.

Асимптотичні розвинення отримані методом примежового шару [1,2].

Треба зауважити, що до деяких сингулярно збурених задач метод примежового шару може бути застосовано безпосередньо і основні складності виникають на етапі обґрунтування асимптотичної коректності побудованого розвинення, для інших же для побудови асимптотики розв'язку сингулярно збурених нелокальних задач використано ідею побудови асимптотики розв'язку складнішої нелокальної сингулярно збуреної задачі на основі асимптотики розв'язку простішої (локальної) сингулярно збуреної задачі [1].

[1] Васильева А.Б., Бутузов В.Ф. Асимптотические разложения решений сингулярно возмущенных уравнений. - М.: Наука, 1973, 272 с.

[2] Вишик М.И., Люстерник Л.А., Регулярное вырождение и пограничный слой для линейных дифференциальных уравнений с малым параметром. // УМН - 1957. - 12, №5, - 3-122.
