

Теми для рефератів

1. Апроксимація оператора конвективного переносу. [1, 5, 8, 9]

[Властивості операторів конвективного переносу. Апроксимація оператора конвективного переносу. Схеми з несиметричними різницями за просторовими координатами. Транспортивність чисельних моделей. Зв'язок між консервативністю та транспортивністю.]

2. Схеми з різницями проти потоку. Схеми з донорними комірками. Консервативність та транспортивність схем з різницями проти потоку та схем з донорними комірками. [1]

3. Фазова похибка різницевих схем. [1, 2]

[Схема Лейта. Фазова похибка. Її виникнення, розповсюдження і методи зменшення.]

4. Аналіз виникнення фазової похибки при апроксимації часових та просторових диференціальних операторів. [1, 2]

5. Тришарові різницеві схеми. [2, 3]

[Тришарові різницеві схеми. Дослідження стійкості та збіжності. Схема Дюфорта- Франклена.]

6. Апроксимація рівняння конвективного переносу у двовимірному просторі при виконанні умови нерозривності. [8, 9]

7. Схеми методу змінних напрямків.

[Явні та неявні схеми методу змінних напрямків. Схеми Писмена- Ракфорда, Яненка, Брили, Саульєва.]

8. Схеми методу змінних напрямків Адамса-Бешфорта та Крокко. Схема Лейта. [1]

9. Загальні схеми методу розщеплення. [8]

[Метод дробових кроків М.М. Яненка, метод розщеплення Г.І. Марчука. Їх схожість і відмінності.]

10. Практична побудова багатокрокових явних схем.

[Багатокрокові явні схеми Лакса, Лакса – Вендроффа, Мак – Кормака та Браїловської.]

11. Дослідження умови стійкості явних схем Лакса та Лакса – Вендроффа. [2, 10]
12. Загальна ідея багатокрокових алгоритмів. Двокрокові алгоритми. ДС-алгоритми. [1, 4, 5]
[Уточнюючі багатокрокові алгоритми. Схеми пре диктор – коректор. Ідея двокрокового симетризованого методу, дослідження стійкості та реалізація.]
13. Тришарові різницеві схеми другого та третього порядків. [4]
14. Економічні ітераційні багато шарові алгоритми.
[Методи прискорення збіжності ітераційних алгоритмів. Дослідження кількості операцій в одному циклі ітераційного алгоритму. Асимптотична та практична збіжність.]
15. Ітераційні алгоритми для знаходження розв'язку різницевої задачі Діріхле та першої крайової задачі рівняння повного переносу. [5,6]
16. Різницеві схеми для системи телеграфних рівняння. Дослідження схемної в'язкості.
17. Вільна тема, що стосується різницевих рівнянь.

Рекомендована література

1. Роуч П. Вычислительная гидродинамика. М. “Мир” 1980. с-616.
2. Андерсон Д., Танненхилл Дж., Плетчер Р. Вычислительная гидродинамика и теплообмен. т 1, т 2, М. “Мир” ,1990
3. Самарський А.А. Теория разностных схем. М.:”Наука” –1983 –616с.
4. Грищенко О.Ю., Ляшко С.І. Методи Фур'є та першого диференціального наближення в теорії різницевих схем. – ВПЦ ”Київський університет”, 2005 –84 с.
5. Рихтмайер Р., Мортон К. Разностные методы решения краевых задач. –М.: “Мир” 1972 – 418 с.
6. Коллатц Л. Функциональный анализ и вычислительная математика. –“Мир”
7. Годунов С.К., Рябенький В.С. Разностные схемы.– М.:”Наука” –1977 –440с.
8. Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. – М.:Наука, 1989. 384 с.
9. Самарський А.А., Вабищевич П.Н Численные методы решения задач ковкиции – диффузии. – Эдитиал УРСС, М., 1999.– 248 с..
10. Грищенко О.Ю., Ляшко С.І., Молодцов О.І. Чисельне моделювання процесів релаксаційної газової динаміки. –К.: ІЗМН 1997.–224с
11. Шокин Ю.И. Метод дифференциальных приближений. Новосибирск: Наука, 1979 - 219