

# Додатки

## §1 Контрольні запитання

1. Мета, задачі і проблеми чисельного моделювання. Чисельне моделювання процесів гідродинаміки. Основні закони та рівняння. Дивергентна і недивергентна форми запису системи рівнянь Нав'є—Стокса. Системи обезрозмірювання рівнянь.
2. Методи апроксимації диференціальних операторів (загальна характеристика). Методи засновані на використанні інтерполяційних многочленів, інтегро-інтерполяційний метод та метод контрольного об'єму. Основні властивості різницевих схем: консервативність, транспортність, дисипативність.
3. Поняття точного та узагальненого розв'язків диференціальних та різницевих рівнянь в банахових просторах. Розв'язуючі оператори. Коректність постановок задач. Збіжність та стійкість Терема Лакса.
4. Поняття стійкості та збіжності різницевих схем.
5. Поняття багатопарових схем та багатокрокових алгоритмів. Методи їх дослідження. Особливості подання початкових умов. Зведення їх до однопарових.
6. Метод дискретних збурень.
7. Метод фон Неймана. Коефіцієнт та матриця переходу. Явні та неявні різницеві схеми: алгоритм дослідження та теореми про збіжність ряду Фур'є та стійкість явної та неявної різницевих схем.
8. Стійкість різницевих схем, які апроксимують рівняння дифузійного та конвективного переносу, дослідження консервативності та транспортності.
9. Дослідження стійкості чисельних алгоритмів із змінними операторними коефіцієнтами Енергетичний метод.
10. Принцип заморожених коефіцієнтів та ознака Бабенка—Гельфонда.
11. Метод першого диференціального наближення. Приклади застосування методу диференціального наближення. Гіперболічна та параболічна форми запису першого диференціального наближення. Схемна в'язкість.