

Программа курса
«ОСНОВЫ ТЕОРИИ ПОГРАНИЧНОГО СЛОЯ»

Лекторы профессор В.Я. Шкадов, доцент А.Н. Белоглазкин

Курс включает основные разделы теории пограничного слоя. Для ламинарного течения рассмотрены точные и приближенные методы расчета гидродинамических параметров.

1. Вывод уравнений Прандтля. Общие свойства уравнений пограничного слоя.
2. Вывод уравнения Фокнера. Автомодельные решения уравнений пограничного слоя.
3. Примеры автомодельных решений: плоская пластина, точка затупления.
4. Примеры автомодельных решений: обтекание клина, суживающийся канал. «Автомодельный» отрыв потока от твердой поверхности
5. Открытые течения (линеаризованные уравнения ПС) - след за обтекаемым телом (плоский, осесимметричный случай).
6. Открытые течения - затопленная струя (плоский случай).
7. Открытые течения - затопленная струя (осесимметричный случай).
8. Открытые течения - слой смешения, пограничный слой под действием касательного напряжения.
9. Пограничный слой с градиентом давления. Метод интегральных соотношений.
10. Метод Польгаузена.
11. Метод разложения в ряды. Пограничный слой на круговом цилиндре (метод Блазиуса-Хоурта).
12. Метод разложения в ряды. Обтекание тела с острой передней кромкой (метод Хоурта).
13. Метод обобщенной автомодельности: уравнение Блазиуса, обтекание тупой передней кромки, уравнение Фокнера-Скэн. Построение решения задачи о пограничном слое методом разложения по параметрам ri .
14. Пограничный слой на круговом цилиндре. Отрыв под действием градиента давления
15. Численные методы для задач пограничного слоя: нелинейные автомодельные решения, решение линейных двухточечных задач, прямой метод расчета (конечных разностей).

Литература:

1. Кочин Н.Е., Кибель И.А., Розе Н.В. Теоретическая гидродинамика. М.: Физматгиз. 1963, т.2, 727 с.
2. Шлихтинг Г. Теория пограничного слоя. М.: Наука. 1974, 711 с.
3. Шкадов В.Я., Запрынов З.Д. Течения вязкой жидкости (учебное пособие для университетов).- М.: Изд-во МГУ, 1984, 200 с.
4. Бондарев Е.Н., Дубасов В.Т. Рыжов Ю.А. и др. Аэрогидромеханика. М.: Машиностроение. 1993, 608 с.
5. Тарг С.М., Основные задачи теории ламинарных течений. М. – Л., 1951, 420 с