**Колесник, Елизавета Владимировна.**

**Вязко-невязкое взаимодействие в трехмерных течениях с подковообразными вихревыми структурами : численное моделирование : автореферат дис. ... кандидата физико-математических наук : 01.02.05 / Колесник Елизавета Владимировна; [Место защиты: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого]. - Санкт-Петербург, 2021. - 20 с.**

**больше**

**Цитаты из текста:**

**стр. 4**

**тестирование и оценка работоспособности реализованных методов. 4. Обзор представленных в литературе работ по исследованию явлений вязко-невязкого взаимодействия в трехмерных течениях с подковообразными вихревыми структурами. 5. Численное исследование влияния сжимаемости среды на структуру потока и локальный**

**стр. 5**

**представления о спектре газодинамических и теплообменных процессов, характерных для вязко-невязкого взаимодействия в трехмерных течениях с подковообразными вихревыми структурами. Глубокое понимание специфики данного класса течений важно, в частности, для дальнейшего совершенствования конструктивных элементов**

**стр. 8**

**обзор работ, в которых изучаются явления вязко-невязкого взаимодействия в трехмерных течениях с подковообразными вихревыми структурами. Вторая глава посвящена описанию математической модели и численного метода, реализованного в коде SINF/Flag-S для расчета сжимаемых течений. Приведены уравнения, описывающие**

**Оглавление диссертации**

**кандидат наук Колесник Елизавета Владимировна**

**Список обозначений**

**Введение**

**1. Литературный обзор**

**1.1. Численные методы для расчета сверхзвуковых течений на неструктурированных сетках**

**1.2. Вязко-невязкое взаимодействие в трехмерных течениях с подковообразными вихревыми структурами**

**2. Математическая модель и численный метод**

**2.1. Математическая модель**

**2.2. Общие положения метода конечных объемов**

**2.3. Аппроксимация потоков на гранях контрольного объема**

**2.4. Повышение порядка точности**

**2.5. Способы подавления «карбункул»-неустойчивости для расчета высокоскоростных течений**

**2.6. Схемы продвижения по псевдовремени и физическому времени**

**2.7. Регуляризация для расчета течений с низкими числами Маха**

**2.8. Программная реализация**

**3. Верификация программного кода и тестовые расчеты**

**3.1. Предварительные замечания**

**3.2. Трансзвуковое обтекание профиля NACA-0012**

**3.3. Сверхзвуковое течение в канале с центральным клином**

**3.4. Гиперзвуковое обтекание цилиндра**

**3.5. Пограничный слой на плоской пластине**

**3.6. Двумерное сверхзвуковое обтекание решетки осевого компрессора**

**4. Влияние сжимаемости на вихревые структуры и теплообмен при дозвуковом**

**турбулентном обтекании установленного на пластине затупленного тела**

**4.1. Предварительные замечания**

**4.2. Детали постановки задачи и математической модели**

**4.3. Тестовые расчеты неизотермического течения несжимаемой жидкости и сопоставление с экспериментальными данными**

**4.4. Влияние числа Прандтля на интенсификацию теплообмена подковообразными вихревыми структурами**

**4.5. Варианты термического граничного условия на пластине. Случай числа Маха, стремящегося к нулю**

**4.6. Влияние сжимаемости среды на структуру потока и локальный теплообмен**

**5. Сверхзвуковое стационарное ламинарное обтекание области сопряжения затупленного ребра и пластины**

**5.1. Предварительные замечания**

**5.2. Детали постановки задачи и математической модели**

**5.3. Влияние схемных/численных факторов на предсказываемые характеристики вязко-невязкого взаимодействия**

**5.4. Структура потока и локальный теплообмен при различных наборах значений определяющих параметров задачи**

**6. Двойственность стационарных и нестационарных решений в задаче сверхзвукового ламинарного обтекания области сопряжения затупленного**

**ребра и пластины**

**6.1. Предварительные замечания**

**6.2. Детали постановки задачи и математической модели**

**6.3. Пример двойственности стационарного решения**

**6.4. Исследование бифуркации стационарных решений**

**6.5. Расчет автоколебательных режимов течения**

**7. моделирование обтекания установленного на пластине затупленного ребра сверхзвуковым потоком с турбулентным пограничным слоем**

**7.1. Предварительные замечания**

**7.2. Детали постановки задачи и математической модели**

**7.3. Характерные особенности предсказываемой динамической картины вязко-невязкого взаимодействия**

**7.4. Исследование сеточной сходимости**

**7.5. Влияние модели турбулентности**

**Заключение**

**Литература**

**Приложения**

**П.1. Квазиодномерный подход для решения системы уравнений Эйлера: общие сведения [173, 108]**

**П.2. Регуляризация системы газодинамических уравнений по методу Туркела [176]**

**П.3. Схемы расчета конвективных потоков**