

является неэффективным. И вот тут становятся актуальными, специализированные численно-аналитические подходы к решению данного класса задач, обеспечивающие высокую точность результатов и контроль погрешности вычислений.

В представляемой работе рассматриваются проблемы, связанные с построением программного комплекса, позволяющего исследовать напряженно-деформированное состояние тонкостенных конструкций путем численного интегрирования дифференциальных уравнений механики деформирования оболочек. Основными задачами комплекса являются предоставление пользователю возможности конструировать расчетные схемы с использованием графических средств, выбирать соответствующую задаче математическую модель и метод численного интегрирования, и обеспечивать наглядное представление и удобную обработку результатов расчета.

Ю.И. Дмитриенко, А.А. Захаров,
Е.К. Сыздыков, М.Н.Коряков, А.С. Аббакумов
**Численное моделирование газовых потоков
в сверхзвуковых воздухозаборниках**

Рассматривается применение метода ленточных адаптивных сеток (ЛАС) [1,2] для решения многомерных нестационарных задач газовой динамики (ЗГД) в криволинейных областях сложной формы [3]. Показано применение метода ЛАС для моделей идеального, вязкого и химически реагирующего газа. Предлагается принцип построения программного комплекса для численного моделирования ЗГД на основе метода ЛАС. Приведены результаты работы метода ЛАС для тестовых задач и результаты численного моделирования течения воздуха в канале сверхзвукового осесимметричного воздухозаборника (ВЗ) сверхзвукового прямоточного воздушно-реактивного двигателя (СПВРД). Проведено сравнение полученных результатов с известными аналитическими, экспериментальными и расчетными данными [4]. Показано, что при некоторых режимах работы ВЗ характер течения становится существенно нестационарным. Рассмотрено влияние пилонов на формирование трехмерной картины течения в канале ВЗ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ю.И. Дмитриенко Ю.И., А.А. Захаров. Метод ленточных адаптивных сеток в газовой динамике: Учеб. пособие для вузов. – М.: Изд-во НТЦ «Университетский», 2008. – 175 с.

2. Ю.И. Дмитриенко Ю.И., А.А. Захаров. Разработка метода ленточных адаптивных сеток для решения трехмерных задач течения газов в воздухозаборниках // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана: Сер. Естественные науки. 2006. № 3. С. 44–56.
3. Численное решение многомерных задач газовой динамики / С.К. Годунов, А.В. Забродин, М.Я. Иванов, А.Н. Крайко, Г.П. Прокопов; Под ред. С.К. Годунова. – М.: Наука, 1976. – 400 с.
4. А.Н. Гильманов. Методы адаптивных сеток в задачах газовой динамики. – М.: Наука. ФИЗМАТЛИТ, 2000. – 248 с.

Ю.И. Дмитриенко, М.Н. Коряков
**МОДЕЛИРОВАНИЕ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ В КАНАЛАХ НА ОСНОВЕ СХЕМ TVD**

Схемы TVD в последнее время стали достаточно популярны при решении задач газовой динамики благодаря повышенной точности численного решения, получаемой с их помощью, особенно для задач с наличием сильных разрывов [1]. Целью настоящей работы было применение алгоритма построения схем TVD для системы уравнений газовой динамики в произвольных неортогональных системах координат, которые возникают при построении ленточно-адаптивных сеток [2].

Была проведена серия тестов для апробации разработанного метода TVD. Например, в задаче о распаде произвольного разрыва, в которой в качестве начальных данных были заданы скачки безразмерной плотности и давления, решение по методу TVD имеет значительно более высокую точность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дмитриенко Ю.И., Захаров А.А. Метод ленточных адаптивных сеток в газовой динамике. -М.: Изд-во НТЦ «Университетский».-2008.-180 с.
2. Гильманов А.Н. Методы адаптивных сеток в задачах газовой динамики.- М.: Наука. Физматлит.-2000.-248 С.