

**О МОНОГРАФИИ В.Ф. ФОРМАЛЕВА, С.А. КОЛЕСНИКА
“МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОПРЯЖЕННОГО
ТЕПЛОПЕРЕНОСА МЕЖДУ ВЯЗКИМИ ГАЗОДИНАМИЧЕСКИМИ
ТЕЧЕНИЯМИ И АНИЗОТРОПНЫМИ ТЕЛАМИ”
(изд. 2-е, испр. и сущ. доп. М.: Ленанд, 2022. 348 с.)**

E-mail: formalev38@yandex.ru

E-mail: sergey@oviont.com

DOI: 10.31857/S0040364423010222

В издательстве URSS в 2022 г. выпущено второе дополненное издание монографии В.Ф. Формалева, С.А. Колесника, вышедшей в свет в 2018 г.

В монографии впервые сформулированы математические модели, численные методы и алгоритмы по решению комплексных задач аэродинамического нагрева высокоскоростных (гиперзвуковых) летательных аппаратов (ЛА), имеющих тепловую защиту из анизотропных материалов (композиционных материалов), компоненты тензора теплопроводности которых могут зависеть от температуры.

Моделирование теплогазодинамических течений между ударной волной и затупленным телом осуществлено на основе уравнений Навье—Стокса и пограничных слоев с учетом диссоциации, диффузии, излучения значительной продольной неизотермичности с граничными условиями на фронте ударной волны и на поверхности тела в виде непрерывности тепловых потоков и температур.

Разработаны новые экономичные абсолютно устойчивые методы расщепления численного решения задач с экстраполяцией по пространственным переменным теплогазодинамики и с экстраполяцией по времени численного решения задач анизотропной теплопроводности. Представлены математическая модель и метод ее численного решения нового незатратного эффективного способа тепловой защиты путем применения анизотропной тепловой защиты с большой степенью продольной анизотропии, позволяющей “канализировать” тепловые потоки от области затупления в хвостовую часть корпуса ЛА, уменьшая температуру носовой части, и тепловые потоки к боковой поверхности носовых конусов. При этом установлен факт смены типа уравнений пограничного слоя с параболического на эллиптический.

Получен класс новых аналитических решений задач анизотропной теплопроводности на основе применения функций Грина и интегральных преобразований.

Впервые разработана методология численного решения обратных задач анизотропной теплопроводности по восстановлению нелинейных компонентов тензора теплопроводности и обратных граничных задач по восстановлению тепловых потоков в сопряженных задачах теплогазодинамики и анизотропной теплопроводности. Для устойчивости методов использованы регуляризирующие функционалы. Получены многочисленные результаты.

Разработаны математическая модель тепломассопереноса в теплозащитных композиционных материалах (КМ) на основе идентифицированного универсального закона разложения связующих КМ, пригодного для произвольных теплозащитных КМ, поскольку не требует учета трудно формализуемой химической кинетики разложения связующих КМ, и метод изучения теплопереноса с учетом нестационарно подвижной зоны разложения связующих КМ. Представлены математическая модель и метод аналитического решения задачи тепломассопереноса в области с подвижной границей под действием периодического напыления высокотемпературного аэрозоля.

Издание предназначено для инженеров и специалистов в области высокотемпературной теплофизики в условиях сопряженного теплообмена ЛА и анизотропной теплопроводности. Книга также будет полезна аспирантам и преподавателям при подготовке программы и чтении специальных курсов по высокотемпературной теплофизике.

Монографию можно заказать по телефону/факсу многоканальному: +7(499)724-25-45.

Подробности — на сайте издательской группы <http://URSS.ru>.