

## Моделирование охлаждения стенок камеры сгорания ГТД

А. А. Мануйлов, Е. Ю. Марчуков, С. А. Федоров, А. А. Юн

филиал НТЦ им. А. Люльки ОАО «НПО «Сатурн», Москва, Россия

С развитием вычислительной техники в последние десятилетия растет роль численного моделирования при разработке узлов ГТД, в частности, камер сгорания. Процессы, протекающие в камерах сгорания, представляют одну из сложных задач при численном моделировании. Наряду со сложным характером течения (турбулентные закрученные потоки) в камере сгорания проходят химические реакции (горение), теплообмен (за счет конвекции и излучения).

В данной работе рассмотрены проблемы моделирования системы охлаждения жаровой трубы, представляющей собой двухстенную конструкцию, состоящей из «холодной» и «горячей» стенок. Охлаждающий воздух через перфорацию на «холодной» стенке подается в виде ударных струй на «горячую» стенку и охлаждает ее. Далее воздух поступает через отверстия в «горячей» стенке, расположенных под углом 30 градусов к потоку и, вытекая, образует воздушную пленку, защищая «горячую» стенку. Отверстия на «холодной» и «горячей» стенках расположены в шахматном порядке.

Для первичной оценки, выбора турбулентной модели и верификации результатов проведено детальное сравнение экспериментальных и численных данных для модельной конфигурации с втеканием одиночной струи в основной поток. На основании выбранной турбулентной модели и исходных данных выполнен расчет системы охлаждения.

По результатам расчета выработаны рекомендации по оптимальному расположению и размерам отверстий.