

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Котова Михаила Алтаевича «Расчетно-экспериментальные исследования ударно-волновых процессов в гиперзвуковой ударной аэродинамической трубе» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Обтекание гиперзвуковых летательных аппаратов сопровождается образованием сильных ударных волн, за которыми происходит значительное повышение температуры и давления. Поэтому практическое изучение этого явления имеет решающее значение при создании гиперзвуковых ЛА и их системы теплозащиты.

Расчетно-теоретические методы являются важным компонентом в процессе разработки гиперзвуковых летательных аппаратов, но используемые математические модели и методы вычислительной аэрогазодинамики требуют в этом случае обязательной валидации на основе сравнения с надежными данными физического эксперимента.

Диссертационная работа Котова М.А. посвящена проведению экспериментальных исследований, которые могут быть использованы именно для этих целей. В автореферате приведены возможности и характеристики созданной в процессе написания диссертации гиперзвуковой ударной аэродинамической трубы. Также описаны процессы регистрации ударно-волнового взаимодействия как в секциях установки посредством контактного измерения, так и непосредственно на модели с помощью настроенного теневого метода.

Полученные результаты сравнивались с результатами численного моделирования, благодаря чему возможно более подробное рассмотрение процессов, происходящих во время эксперимента. В частности, в заслугу автору следует поставить тщательный анализ ударно-волновых процессов в секциях трубы, что позволило выделить временные интервалы, когда параметры потока на входе в сопло могут рассматриваться как квазистационарные.

После ознакомления с авторефератом и публикациями диссертанта можно указать на следующие замечания:

1. В работе рассмотрены режимы течения с числом $M_\infty \approx 7$ и полной температуре потока $T_0=300$ К. Статическая температура воздуха при этом составит $T_\infty \approx 28$ К. При таком режиме неизбежна

конденсация воздуха, которая будет влиять на обтекание моделей. Однако в автореферате этот вопрос не упоминается.

2. Несколько странное впечатление производит описание главы 5 в автореферате, которое занимает всего 5 строк. Вряд ли в диссертации необходимо приводить порядок действий персонала ударной трубы при проведении эксперимента. Диссертация (стр. 6 автореферата) состоит из 6 глав и содержит 194 страницы, т.е. явно перетяжелена для кандидатской работы.

Высказанные замечания не являются критичными и не умаляют достоинств диссертационной работы.

Судя по автореферату, диссертационная работа по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы – полностью соответствует критериям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Котов М.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Начальник сектора
ФГУП «Центральный аэрогидродинамический институт
имени проф. Н. Е. Жуковского»
д.т.н.

А.С. Скуратов

Скуратов Аркадий Сергеевич, г. Жуковский Московской обл., Жуковского 1,
ФГУП «ЦАГИ». (495) 556-47-20. skuratov.ark@yandex.ru

Подпись Скуратова А.С. заверяю:

Ученый секретарь диссертационного совета Д 403.004.01
доктор физ.-мат. наук, профессор



М.А. Брутян