

ОТЗЫВ

руководителя на выпускную квалификационную работу обучающегося
СПбГУ

Котова Демьяна Сергеевича (ФИО)

по теме

«Разработка нового метода измерения коэффициента расхода соплового устройства при истечении газа из баллона»

Выпускная квалификационная работа Котова Д.С. посвящена усовершенствованию традиционного метода измерения коэффициента расхода сопла и повышению его точности. Знание коэффициента расхода упрощает определение расхода газа через сопло при известной площади проходного сечения канала и параметрам идеального процесса истечения газа в этом сечении. Так как обычно наблюдается неравномерное распределение параметров газа по сечению сопла, то расчет таких газодинамических устройств затруднителен. Поэтому для определения коэффициента расхода часто используют экспериментальные исследования. Таким образом, повышение точности экспериментального метода определения коэффициента расхода сопла является актуальной задачей.

В известном методе измерения коэффициента расхода применяется нестационарное критическое истечение воздуха из сосуда. Основными величинами, которые определяют коэффициент расхода, являются начальное давление в сосуде и время существования критического режима истечения из сопла. В предложенной новой методике ВКР предлагается использовать линейную связь введенной функции давления и времени. Это позволяет включать в обработку весь набор экспериментальных данных от начала истечения до достижения докритического режима работы сопла. Такой подход позволяет существенно повысить точность определения коэффициента расхода.

Котовым Д.С. проведен анализ погрешностей традиционного и предложенного методов. Выявлены основные факторы, влияющие на точность измерений. Также автором работы предложен метод, позволяющий выделить из всего набора экспериментальных данных измерения зависимости давления в сосуде от времени только те, для которых зависимость функции давления от времени можно считать линейной. Предложен метод более точного определения объема сосуда. Предложенный оригинальный метод позволяет на порядок (до 0,7%) повысить точность измерения коэффициента расхода сопла.

В процессе работы Котов Д.С. показал умение в проведении экспериментов, способность к выработке и наполнению содержания структурных частей ВКР.

В качестве замечания можно сказать, что обзор литературы, посвященной исследуемому вопросу, следовало бы автору ВКР представить более полным. На эту тему существует обширная научная литература.

Несмотря на замечания, обучающийся Котов Д.С. может быть допущен к защите, а ВКР заслуживает оценку «отлично».

Науч. руководитель



профессор, д.ф.-м.н. В.А.Лашков