

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Чудиной Юлии Сергеевны , выполненной на тему : «Рабочие процессы в ракетном двигателе малой тяги на газообразных компонентах топлива кислород и метан»

Диссертация выполнена на актуальную тему, поскольку обеспечение высокой эффективности рабочих процессов ракетных двигателей малой тяги (РДМТ) на экологически чистых компонентов является весьма сложной задачей, исчерпывающее решение которой до настоящего времени отсутствует.

Научная новизна работы заключается в том, что автором диссертационной работы разработана в трехмерной постановке математическая модель и методика моделирования внутрекамерных процессов в РДМТ на газообразном топливе кислород-метан с учетом завесного охлаждения . При этом выявлены ограничения используемой в рамках ANSYS CFX модели горения EDM, предложены меры по снижению выявленных ограничений, на основе численного моделирования определены зависимости эффективности рабочего процесса от длины камеры сгорания и формы огневого днища , разработан экспериментальный РДМТ тягой 200-250 Н.

Достоверность полученных результатов диссертационной работы обеспечивается за счет использования в разработанной математической модели фундаментальных законов сохранения, подтверждения результатов численного решения экспериментальными данными автора диссертационной работы, применения аттестованных средств измерений и регистрации параметров, обеспечивающих удовлетворительную точность результатов экспериментов, а также апробацией основных результатов диссертационной работы на ряде научных конференций, в том числе международных.

Практическая ценность выполненной диссертационной работы заключается в том, что использование разработанная математическая модель может быть использована на этапе проектирования РДМТ на экологически чистых газообраз-

ных компонентах керосин-кислород , включая выбор геометрии смесительной головки и камеры сгорания для заданной величины удельного импульса и рабочей температуры стенки.

Замечания : 1) из содержания автореферата не ясно, при какой величине геометрической степени расширения \bar{F}_a проводились численные расчеты , в результате которых получены значения удельного импульса 747 м/с и 1517 м/с при использовании для завесного охлаждения кислорода и метана соответственно (стр. 13) и проводился ли при этих расчетах учет потерь удельного импульса в сопле ; 2) из представленных на рисунке 13 результатов следует, что экспериментально полученные значения тяги значительно (примерно на 40 %) отличаются от результатов расчета, однако объяснений этому отлинию не приводится.

Указанные замечания не снижают научную ценность диссертационной работы, которая отвечает требованиям ВАК, а диссертант, Чудина Юлия Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Заведующий кафедрой теории двигателей летательных аппаратов СГАУ, доктор технических наук, профессор

Матвеев

В.Н. Матвеев

22.09.14

Доцент кафедры теории двигателей летательных аппаратов СГАУ,
кандидат технических наук

Шустов

С.А. Шустов

22.09.14

Подписи профессора В.Н.Матвеева и доцента С.А. Шустова заверяю,

Ученый секретарь СГАУ, доктор технических наук, профессор



В.С. Кузьмичев

23.09.14.