



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЕ
КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
«ФАКЕЛ»
имени академика П.Д. Грушина»

ул. Академика Грушина, 33,
г. Химки, Московская обл., 141401
Телефон: (495) 575-97-95; (495) 781-05-89
Факс: (495) 572-01-33
e-mail: infor@npofakel.ru

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д212.125.14, кандидату физико-
математических наук, доценту
В.Ю. Гидаспову

Волоколамское ш., д. 4,
г. Москва, А-80, ГСП-3, 125993

№ 80/143 от 13.12.2018

На от

Уважаемый Владимир Юрьевич!

Направляем Вам отзыв на автореферат диссертации Куроедова А.А. на тему: «Исследование линейной неустойчивости рабочего процесса в энергетических установках твердого топлива» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Приложение: 1. Отзыв на автореферат диссертации Куроедова А.А., 2 экз.

Генеральный конструктор

В.В. Доронин

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх № 19/12 2018

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный конструктор, доктор
технических наук, АО «МКБ «Факел»



В.В. Доронин

12 декабря 2018 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куроедова Алексея Анатольевича «Исследование линейной неустойчивости рабочего процесса в энергетических установках твердого топлива», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

В диссертационной работе Куроедова А.А. рассматриваются вопросы, связанные с возможной неустойчивостью рабочего процесса в ракетных двигателях твёрдого топлива (РДТТ). Неустойчивость рабочего процесса, проявляющаяся в виде колебаний давления в камере РДТТ, в ряде случаев может привести к весьма нежелательным последствиям: от выхода из строя узлов и агрегатов системы управления до разрушения РДТТ. Подобные явления на небольших РДТТ не представляют серьёзных трудностей, поскольку имеется возможность с относительно небольшими затратами устранить неустойчивость эмпирическим путём, проводя ряд огневых испытаний. Однако с ростом габаритов РДТТ (например, разгонные блоки для средств выведения, двигатели скоростных маневренных ракет систем ПВО/ПРО) огневые испытания становятся существенно дороже, что предъявляет повышенные требования к предварительному расчётному определению всех характеристик изделия, включая устойчивость процесса на рабочих режимах. В этой связи **актуальность работы** не вызывает сомнений.

К результатам работы, составляющим **научную новизну**, следует отнести следующее:

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ

Вх. №

19 12 2018

-Предложена и обоснована модификация энергетической методики определения линейной неустойчивости рабочего процесса в РДТТ.

-Разработана расчётно-экспериментальная методика исследования устойчивости рабочего процесса в ЭУТТ с осесимметричной проточной частью с учетом влияния конденсированной фазы продуктов сгорания топлива, включающая экспериментальную методику определения акустических свойств зоны горения топлива.

Достоверность результатов работы подтверждается сопоставлением результатов расчётов, проведённых по методикам автора, с данными экспериментальных исследований и результатами расчётов, проведённых с использованием других методик.

Применение методики автора позволяет установить возможность перехода на неустойчивые режимы работы разрабатываемых перспективных РДТТ, что позволит усовершенствовать изделия ещё на этапе эскизной проработки, что, безусловно, делает результаты работы **практически значимыми**.

По содержанию автореферата имеются следующие **замечания**:

1. Не ясно, в чем состоят принципиальные отличия данной методики от существующих (ОКБ «Союз» - КНИТУ КАИ им. А.Н. Туполева, Казань; ПГУ г. Пермь и др.) с точки зрения практической значимости.

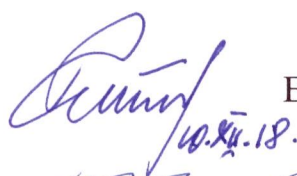
2. Не обозначена область применения данной методики для ракетных двигателей на твердом топливе (РДТТ) различных конструктивных схем.

3. Отсутствует возможность определения одного из самых важных параметров процесса – амплитуды колебания давления (тяги) в камере и ее зависимость от времени.

4. Не рассмотрена возможность исследования влияния конструктивно-компоновочных параметров РДТТ и зарядов твердого топлива (ЗТТ) на параметры неустойчивости (степень вдвига сопла, формы ЗТТ и т.п.). Не исследованы методы борьбы с явлением неустойчивости.

Несмотря на отмеченные замечания, согласно автореферату, диссертация Куроедова А.А. является законченной научно-квалификационной работой, соответствует профилю указанной специальности и отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор достоин присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Главный конструктор – начальник проектно-конструкторского отделения, АО «МКБ «Факел»



Е.Г. Болотов

Заместитель генерального конструктора, АО «МКБ «Факел»



А.В. Болев

Начальник бригады отдела 80, АО «МКБ «Факел»



Б.Н. Тучков

Подписи Е.Г. Болотова, А.В. Болева и Б.Н. Тучкова заверяю:

Начальник управления по работе с персоналом, АО «МКБ «Факел»



А.Н. Спиридонов

Акционерное общество «Машиностроительное конструкторское бюро «Факел» имени академика П.Д.Грушина»

Адрес: 141401, Московская обл., г. Химки, ул. Академика Грушина, д. 33

Тел.: +7 (495) 575-97-95, факс: +7 (495) 573-51-11

E-mail: infor@npofakel.ru