



Экз. № 1



Акционерное общество

МИТ «КОРПОРАЦИЯ»

«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕПЛОТЕХНИКИ»

Березовая аллея, д.10, Москва, Россия, 127273
Телефон: (499) 907-37-74, Телефакс: (499) 907-37-29;
e-mail: mitemail@uimail.ru

УТВЕРЖДАЮ

**Генеральный директор
АО «Корпорация «МИТ»**

С.А. Пономарев

2018г.

«20»



О Т З Ы В

**на автореферат диссертационной работы
Куроедова Алексея Анатольевича**

**«Исследование линейной неустойчивости рабочего процесса в
энергетических установках твердого топлива»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы**

Диссертационная работа А.А. Куроедова направлена на комплексное исследование линейной неустойчивости процесса горения твердотопливного заряда осесимметричной конструкции в энергетических установках, снаряженных металлосодержащими и безметальными топливами.

Актуальность диссертационной работы обусловлена постоянно возрастающими требованиями по повышению уровня безаварийности и работоспособности энергетических установок, минимизации сроков и стоимости их создания и отработки.

Одной из проблемных задач, решаемых при создании энергетических установок на твердом топливе, является исследование неустойчивости рабочего процесса течения

000657

продуктов сгорания в объеме камеры сгорания, т.к. вибрационные процессы в камере сгорания, сопровождающиеся процессом колебания внутрикамерного давления и тяги двигателя, приводят к ухудшению внутриваллистических и энергетических характеристик, а в ряде случаев и к разрушению конструкции ЭУ.

В этой связи, проведенные А.А. Куроедовым исследования общих закономерностей рабочего процесса в твердотопливных ЭУ, выявление механизмов потери устойчивости, численное определение границ устойчивости, могут позволить на этапе проектирования энергетической установки (до создания ее натурального образца) спрогнозировать устойчивость процесса горения осесимметричного заряда при колебаниях внутрикамерного давления и сформировать работоспособные конструктивные решения, снижающие риски возникновения нерасчетных режимов работы ЭУ.

Разработанные автором модифицированная методика определения линейной неустойчивости рабочего процесса и экспериментальная установка для определения акустических свойств зоны горения топлива представляют значительный интерес в качестве научно-практического инструмента, применимого при создании энергетических установок изделий различного назначения.

К недостаткам проведенного исследования следует отнести отсутствие методических рекомендаций по анализу неустойчивости рабочего процесса в зарядах, имеющих не цилиндрическую канальную поверхность горения, например, зарядах торцевого горения или зарядах с несимметричным расположением компенсирующих элементов и др.

В качестве замечания хотелось бы обратить внимание автора на то обстоятельство, что заряды современных энергетических установок, выполненные прочноскрепленными с корпусами из композиционных материалов, обладают деформативными свойствами, влияющими на процессы, протекающие в камере сгорания ЭУ. Этот аспект не нашел отражения в тексте автореферата.

Указанные недостатки и замечания никоим образом не сказываются на положительной оценке выполненного соискателем исследования.

По актуальности рассматриваемых вопросов, объему выполненных исследований и научно-практической значимости диссертационная работа Куроедова А.А. «Исследование линейной неустойчивости рабочего процесса в энергетических установках твердого топлива», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, удовлетворяет квалификационным критериям п.9 «Положения о присуждении учёных степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а ее автор – Куроедов Алексей Анатольевич - заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Георгиевский Владимир Павлович

Доктор технических наук, профессор

Специальность 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов

Главный научный сотрудник



Терпогосова Белла Кареновна

Кандидат технических наук

Специальность 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов

Ведущий инженер-конструктор