

ОТЗЫВ

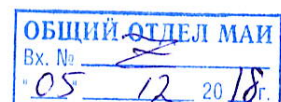
на автореферат диссертации Хомовского Ярослава Николаевича «Оценка напряжённо-деформированного состояния конструктивных схем прямооточных воздушно-реактивных двигателей для высокоскоростных летательных аппаратов на ранней стадии проектирования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

В настоящее время имеется широкий спектр материалов (титан-цирконий-молибденовые сплавы; матричные композиты на основе титана, керамики и углерода), потенциально пригодных для применения в качестве конструкционных при создании нового поколения высокоскоростных летательных аппаратов (ЛА). Углеродные композиты являются одними из наиболее перспективных для этих целей в виду низкой плотности, высокой прочности и широкого диапазона рабочих температур. Однако, отсутствует информация о свойствах термостойких материалов при длительном воздействии в условиях работы прямооточно-воздушного реактивного двигателя (ПВРД). Сейчас активно развиваются методы диагностики и тестирования термофизических свойств этих материалов. Данная работа направлена на создание простейших методик предварительного анализа для таких случаев. Тематика связана с приоритетным направлением развития науки РФ №7 «Транспортные и космические системы» и соответствует критическими технологиями РФ №24 «Технологии создания ракетно-космической и транспортной техники нового поколения».

Результаты диссертационной работы имеют как научный, так и прикладной интерес. Например, предложенные критерии (температурный K_t и силовой K_c) учитывают особенности материала конструкции и природу возникновения напряжённого состояния и могут быть использованы при анализе реальных элементов ЛА, таких как камеры сгорания (КС). Также результаты расчета позволили выявить зависимость процесса теплообмена от диаметра волокон, что может быть использовано при выборе размеров углеродных волокон для оболочек двигателей с учетом реальных свойств УККМ. Проведенные исследования актуальны, обладают новизной и практической значимостью. Диссертантом проделана большая работа, как в экспериментальном, так и в расчетном плане. Полученные данные, несомненно, представляют интерес при разработке и проектировании элементов высокоскоростных ЛА.

При прочтении текста автореферата возникли некоторые вопросы и замечания:

1. Используются сокращения без расшифровки при первом применении (МКЭ, ДУ, НДС).
2. В работе рассматриваются критерии, связанные с температурой и давлением, отдельно, но в реальности эти параметры взаимосвязаны. Как учесть этот фактор, опираясь на Вашу методику?
3. УККМ материал со структурой «матрица-наполнитель», находясь в высокотемпературном потоке, он более подвержен эрозии, чем деформации. Есть возможность учесть этот фактор при дальнейшем развитии Ваших методик анализа?



4. Если идет речь о КС для ПВРД, то без учета горения нет изучения рабочего процесса в КС. Можно ли Ваши расчеты нагрузить химическими реакциями горения вблизи поверхности?

Сделанные замечания не снижают ценность диссертации Хомовского Я.Н., она представляет собой законченную, научно-квалификационную работу и отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор, Хомовский Ярослав Николаевич, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

с.н.с. НИС, лаб. №4 ИТПМ СО РАН
к.ф.-м.н.

Подпись А.В. Тупкина заверяю
Ученый секретарь ИТПМ СО РАН
к.ф.-м.н.



Тупикин А.В.
04.12.2018

Кратова Ю.В.

ФГУП Институт теоретической и прикладной механики
им. С.А. Христиановича СО РАН
ул. Институтская 4/1, г. Новосибирск, 630090

Я, Тупикин Андрей Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с обработкой информации.