

О Т З Ы В

на автореферат диссертации **Андросович Ирины Вячеславовны**
«Методика выбора оптимальных конструктивных параметров лабиринтных
уплотнений газотурбинного двигателя»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.15 – Тепловые, электроракетные двигатели
и энергоустановки летательных аппаратов (технические науки)

Диссертационная работа Андросович Ирины Вячеславовны посвящена решению актуальной задачи по совершенствованию конструкции и повышению эффективности работы газотурбинных двигателей. Одним из направлений повышения эффективности газотурбинных двигателей (ГТД) является уменьшение утечек газовых рабочих сред, в том числе воздуха, через подвижные бесконтактные уплотнения узлов двигателя. В связи с этим, разработка и совершенствование моделей и методик проектирования подвижных бесконтактных уплотнений, обеспечивающих уменьшение утечек за счет оптимизации конструктивных параметров уплотнений с учетом параметров рабочих динамических и термодинамических процессов, протекающих в двигателе, является актуальной задачей.

Научная новизна, теоретическая и практическая значимость результатов исследований заключается в разработанной и апробированной математической модели, основанной на энергетическом подходе к описанию термодинамических, механических и тепловых процессов в элементах бесконтактных уплотнений, и разработанной на основе этой модели методики выбора оптимальных конструктивных параметров лабиринтных уплотнений ГТД.

Разработанная математическая модель позволяет: повысить точность моделирования динамических процессов в роторных системах газотурбинных двигателей с учетом работы уплотнительных узлов; повысить точность моделирования теплового состояния газотурбинного двигателя и термо-газодинамических процессов в тракте газотурбинного двигателя; учесть взаимное влияние вышеперечисленных процессов.

Разработанная методика позволяет на основании разработанной модели и использования ряда специализированных программных комплексов выполнить серию расчетов по оптимизации конструктивных параметров уплотнения в соответствии с поставленной задачей оптимизации.

Результаты диссертационного исследования, представленные в автореферате, достаточно полно изложены в 5 публикациях, 3 из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК, 2 работы – в изданиях, индексируемых в SCOPUS, а также были доложены на 15 международных и российских научно-технических конференциях.

По автореферату, к диссертационной работе Андросович И.В. можно сделать следующие замечания:

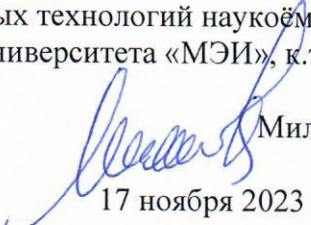
1. При моделировании рабочих процессов в лабиринтном уплотнении слабо обоснован выбор модели турбулентности.
2. Из автореферата не ясно, что автор понимает под моделью механических характеристик уплотнения (стр.15).
3. Вывод на стр. 17, что уменьшение расхода через уплотнение зависит от диссипации энергии и уменьшения эффективной площади поперечного сечения в зазоре - общеизвестный факт и не требовал проведения моделирования. Так же как и заключение, что размер зазора напрямую влияет на площадь поперечного сечения.
4. В автореферате не приведены результаты исследований лабиринтных уплотнений, предназначенных для работы в горячих узлах (турбине) газотурбинного двигателя.
5. Выводы по работе в автореферате сформулированы не достаточно четко и конкретно.

Замечания по автореферату не снижают общего положительного впечатления от работы. Выполненная диссертация является работой, в которой содержится решение научной задачи и изложены новые научно обоснованные технические решения, имеющие

значение для развития авиационного двигателестроения. Она актуальна, обладает научной новизной и имеет практическую значимость.

Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации, которая соответствует паспорту специальности 2.5.15 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов. Полученные научные результаты и практическая значимость работы свидетельствуют о том, что диссертация отвечает требованиям ВАК и критериям, установленным п. 9 Положения о порядке присуждения учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор - Андросович Ирина Вячеславовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов (технические науки).

Доцент кафедры Инновационных технологий наукоемких отраслей
Национального исследовательского университета «МЭИ», к.т.н., доцент

 Милюков Игорь Александрович

17 ноября 2023 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» Министерства науки высшего образования РФ, 111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 14. Тел.: +7 (495) 362-70-01; universe@mpei.ac.ru.

Подписи доцента Милюкова Игоря Александровича заверяю.

Заместитель начальника управления НИУ «МЭИ» по работе с персоналом



 Л.И. Полевая