

**Отзыв****на автореферат диссертации Пугачёва Александра Олеговича  
«Щёточные уплотнения в роторных системах авиационных двигателей»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки  
летательных аппаратов.**

Представленная диссертационная работа состоит в развитии направления, связанного с технологией щеточных уплотнений. Актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью наиболее полного теоретического и экспериментального исследования узлов с щеточными уплотнениями, как наиболее перспективных уплотнительных узлов с податливыми элементами в роторных системах авиационных двигателей.

Комплекс исследований, проведенных в работе, таких как разработка математических моделей для расчета расходных и динамических характеристик узлов с щеточными уплотнениями с учетом структурных моделей самого пакета, экспериментальная оценка адекватности этих моделей и достоверности полученных результатов, разработка теоретических подходов к оценке влияния щеточных уплотнений на динамику роторных систем, а также разработка упрощенных инженерных методик и рекомендаций по проектированию и эксплуатации щеточных уплотнительных узлов, представляют собой существенно расширенный подход, направленный на обеспечение эффективности и надежности функционирования роторных систем с щеточными уплотнениями.

Работа в целом производит положительное впечатление. Автором выполнен значительный объем теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных вычислительных методов гидродинамики и механики, программного и аппаратного обеспечения, что демонстрирует высокую научную и профессиональную подготовку соискателя. Результаты были получены и апробированы в том числе в рамках как российских, так и зарубежных научно-исследовательских программ; достаточно полно опубликованы в печати, в том числе в журналах, входящих в Перечень ВАК РФ, что позволяет сделать вывод об их достоверности, и, наряду с их внедрением и использованием при проектировании узлов с щеточными уплотнениями, подтверждает не только теоретическую ценность, но и практическую значимость работы.

Однако, несмотря на общее позитивное впечатление от представленной работы, по автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Из автореферата неясно, в термической или изотермической постановке решалась задача течения через щеточный пакет.
2. На стр.16 автореферата говорится об использовании двухпараметрической модели турбулентности SST, принятой в качестве базовой для расчетов течений. Исследовались ли результаты при использовании альтернативных моделей, например, однопараметрической модели Спаларта-Аллмараса (SA) и ее модификаций?
3. Из автореферата неясно, насколько аргументированным представляется выбор модели анизотропной пористой среды (2) (стр.16-17), и, в частности, коэффициентов модели (3) при исследовании течений через щеточный пакет.
4. Из автореферата также неясно, совместно ли проводился анализ течений через щеточный пакет со структурным анализом самого пакета.

Сделанные выше замечания по автореферату не снижают научную ценность и практическую значимость рассматриваемой работы. Судя по автореферату, данная работа содержит решение ряда крупных научных проблем в области развития и внедрения технологии щеточных уплотнений в авиационных двигателях и удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Пугачёв Александр Олегович – заслуживает присуждения степени доктора технических наук по специальности 05.07.05 – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов.

Генеральный директор  
ООО НТЦ «АПМ», д. т. н.

*М.Шелюфаст*



**В.В.Шелюфаст**