



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОБЪЕДИНЕННАЯ
ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ»

ПРОСПЕКТ БУДЕННОГО, 16. КПП 997460001
МОСКВА, РОССИЙСКАЯ ОГРН 1107746081717
ФЕДЕРАЦИЯ, 105118. ИНН 7731644035

Т.: +7 495 232-55-02 UECRUS.COM
Ф.: +7 495 232-69-92 INFO@UECRUS.COM

14.12.2022 г. № ОПС-33009
на № 127/9203-2022 от 09.11.2022 г.

О направлении отзыва об
автореферате кандидатской диссертации

УЧЁНОМУ СЕКРЕТАРЮ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
24.2.327.06
ФГБОУ ВО «МАИ»


В.М. КРАЕВУ
125993, г. Москва,
Волоколамское шоссе, 4

Уважаемый Вячеслав Михайлович!

Направляю Вам отзыв производственного комплекса «Салют» АО «ОДК» об автореферате диссертации Шахова Александра Сергеевича «Методика оценки динамики и прочности деталей компрессора низкого давления газотурбинного двигателя с учетом геометрических отклонений», представленной к защите на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов».

Приложение: отзыв на 3 листах, 2 экз.

С уважением,

Генеральный конструктор
производственного комплекса «Салют» АО «ОДК»  Г.П. Скирдов

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«26» 12 20 22



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ОБЪЕДИНЕННАЯ ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шахова Александра Сергеевича
«Методика оценки динамики и прочности деталей компрессора низкого давления газотурбинного двигателя с учетом геометрических отклонений»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.5.15 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов»

Судя по автореферату диссертационная работа А.С.Шахова представляет собой разноплановое исследование, включающее:

- анализ систем автоматизированного проектирования, позволяющих осуществлять параметрическое конечно-элементное моделирование деталей ГТД;
- построение с их помощью параметрических конечно-элементных моделей барабана бустера КНД, сектора барабана с лопатками, отдельно взятой рабочей лопатки вентилятора, а также разделителя потока и внутренней панели из композиционных материалов с учётом геометрических отклонений их формы;
- конечно-элементный расчёт упругого НДС вышеупомянутых объектов с учётом отклонений их геометрических параметров разной природы появления;
- оценку долговечности барабана бустера КНД;
- разработку и реализацию теоретико-экспериментальной методики оценки долговечности барабана КНД с помощью конструктивно подобного образца, вырезанного из него;
- конечно-элементное исследование влияния геометрических отклонений на частоты и формы свободных колебаний рабочей лопатки вентилятора;
- разработку методики расстановки рабочих лопаток вентилятора в диске с учётом влияния их геометрических отклонений на их аэродинамические характеристики;
- исследование влияния геометрических отклонений композитных разделителя потока и внутренней панели на частоты и формы их свободных колебаний с помощью разработанных автором параметрических конечно-элементных моделей.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

26.12.2022г.

Актуальность, практическая значимость и научная новизна работы не вызывают сомнения. Достоверность полученных диссертантом результатов обеспечена применением хорошо зарекомендовавших себя конечно-элементных программных комплексов и систем автоматизированного проектирования, а также согласованием результатов расчёта с данными конструктивно подобных испытаний.

Основные результаты диссертации опубликованы в 10 печатных работах, одна из которых – в периодическом издании из перечня ВАК, а 2 – в изданиях, индексируемых в реферативной базе Scopus.

Замечания по автореферату диссертации А.С.Шахова следующие.

1. При описании параметрических конечно-элементных моделей рассмотренных объектов в автореферате не оговорены действующие на них внешние силовые, инерционные и температурные нагрузки, а также условия контактного взаимодействия их частей.
2. По тексту автореферата практически невозможно составить представление о свойствах применяемых в разделителе потока и внутренней панели композиционных материалов, интенсивности их эрозионного износа, а также об используемых для их описания физико-механических и конечно-элементных моделях.
3. В условиях, когда «влияние допусков на напряжения в критической зоне моделей» (см. стр.10) не превышают 11%, решение вопроса о погрешности конечно-элементных моделей барабана бустера КНД и его сектора с лопатками представлено крайне скудно. Погрешность вычисления напряжений методом конечных элементов может превышать заявленные 11%. Поэтому для оценки погрешности конечно-элементной модели обычно пользуются правилом Рунге на кратных сетках, а не изменением настроек автоматического построения сеток.

Нельзя не упомянуть ещё одно замечание методического характера. Использование термина «напряжение по Мизесу» – mauvais ton. Вместо него следует писать «интенсивность напряжений» и не смешивать это понятие с названием критерия пластичности Генки–Губера–Мизеса.

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки всей работы. В целом автореферат диссертации А.С.Шахова даёт достаточно полное представление о работе, она соответствует паспорту специальности 2.5.15 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов», удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, Шахов Александр Сергеевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата

технических наук по специальности 2.5.15 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергетические установки летательных аппаратов».

Генеральный конструктор
производственного комплекса «Салют»
АО «ОДК»



Скирдов Геннадий Павлович

Заместитель генерального конструктора
производственного комплекса «Салют»
АО «ОДК», кандидат технических наук

14.12.2022

Макаров Павел Вячеславович

Начальник бюро конструкторского отдела
прочности и тепломассообмена
производственного комплекса «Салют»
АО «ОДК», проф., д.ф.- м.н.

Лопаницын Евгений Анатольевич

14.12.2022

Сведения о месте работы авторов отзыва:

Производственный комплекс «Салют» Акционерное общество «Объединенная
двигателестроительная корпорация» (ПК «Салют» АО «ОДК»)

105118, РФ, г. Москва, проспект Буденного, 16, кор. 2

www.uecrus.com

Тел.: +7(499) 785-81-19

E-mail: info@uecrus.com