

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дрокова Виктора Владиславовича «**Метод диагностирования технического состояния узлов трения на всех этапах жизненного цикла авиационных ГТД по параметрам частиц изнашивания**», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6. Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники

Диссертационная работа Дрокова Виктора Владиславовича посвящена решению актуальной проблемы, повышению надежности эксплуатации авиационных ГТД, путём создания высокодостоверной методики диагностирования узлов трения авиационных ГТД по параметрам частиц изнашивания на основе использования СВЧ плазменного метода.

Целью диссертационного исследования является разработка и совершенствование СВЧ плазменного метода для диагностирования технического состояния узлов трения авиационных ГТД Д-30КП/КП-2/КУ/КУ-154 и ПС-90А с высокой степенью достоверности на всех этапах жизненного цикла. Для достижения цели Виктор Владиславович всесторонне изучил вопросы генерации частиц изнашивания в маслосистеме авиационных ГТД, их параметров и влияния на техническое состояние двигателя. Результатом достижения цели является методика диагностирования авиационных ГТД на основе результатов СВЧ плазменных измерений параметров частиц изнашивания в пробе масла и смыва с маслофильтра.

Научная новизна работы заключается в исследовании процессов фильтрации и параметров металлических примесей и их влияния на техническое состояние авиационного ГТД. Методом математического моделирования установлены граничные значения по массовой доле и размерам частиц изнашивания в пробе масла, при которых в двигателе обнаруживается повышенный износ. На основе теоретических и экспериментальных данных показана необходимость одновременного учета при диагностировании параметров частиц в пробе масла и пробе смыва с маслофильтра. В этом случае влияние параметров маслофильтра, так и металлической примеси на оценку состояния двигателя будет снижено и достоверность результатов диагностирования может быть значительно улучшена. Параметры частиц изнашивания в пробе смыва с маслофильтра свидетельствуют о состоянии двигателя в целом, параметры частиц в пробе масла характеризуют, как правило, повреждения узлов коробки(ок) приводов, центрального привода

Практическая значимость результатов работы состоит в усовершенствовании методик и подходов к диагностированию авиационных ГТД, которые могут быть применены в различных областях науки техники. Стоит отметить прикладную направленность работы, разработана научно-обоснованная методика диагностирования двигателей Д30КП/КП-2/КУ/КУ-154 при измерении параметров частиц изнашивания в пробах масел и смывов с маслофильтров СВЧ плазменным анализатором. Методика диагностирования Д-30КП/КП2/КУ/КУ-154 прошла метрологическую экспертизу в Гос НИИ ГА. Разработанная методика для Д-30КП/КП-2/КУ/КУ-154 адаптирована для оценки состояния двигателей ПС-90А и ПД-14. разработанные подходы по диагностированию смазываемых узлов трения двигателей позволили расширить области применения СВЧ плазменного анализатора. В частности, получены положительные результаты по оценке состояния газозооного тракта и топливной аппаратуры ГТД.

Список публикаций автора и результатов интеллектуальной деятельности, представленных в автореферате, достаточен и соответствует уровню диссертации на соискание степени кандидата технических наук.

По тексту автореферата имеются некоторые замечания:

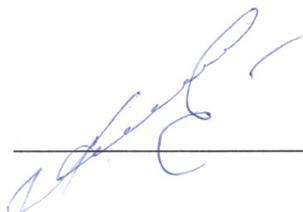
1. В научной новизне, пункт 4, каким образом несоответствие элементного состава частиц изнашивания паспортному составу сплавов может являться одной из причин досрочного повреждения узла(ов) двигателя?
2. «Обнаружение большого количества одноэлементных частиц при СВЧ плазменных измерениях связано с ограниченным количеством регистрируемых элементов, что вносит погрешность в правильность определения как элементного состава частиц, так и в величину связанных параметров». Как оценивалась эта погрешность и какова её величина? Насколько сильно влияет погрешность измерения элементного состава частиц изнашивания на достоверность диагностирования?
3. Имеется ли статистика применения методики диагностирования двигателей Д-30КП/КП2/КУ/КУ-154 при измерении параметров частиц изнашивания в пробах масел и смывов с маслофильтров СВЧ плазменным спектрометром?
4. Какие положительные результаты достигнуты по оценке газозооного тракта и топливной системы авиационного ГТД?

Указанные замечания не снижают значимости работы. Считаю, что диссертация «Метод диагностирования технического состояния узлов трения

на всех этапах жизненного цикла авиационных ГТД по параметрам частиц изнашивания» является законченным научным исследованием, результаты которого имеют теоретическую и практическую значимость, и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в «Положение о присуждении учёных степеней» утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а её автор, Дроков Виктор Владиславович, заслуживает присуждение учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6. Аэронавигация и эксплуатация авиационной техники.

Доктор технических наук, профессор  
кафедры самолетостроения и  
эксплуатации авиационной техники  
ФГБОУ ВО ИрННТУ  
Исаев Александр Иванович

«25» декабря 2025г.

  
/Исаев А.В.

Организация: ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский  
технический университет»

Почтовый адрес: 664074, г. Иркутск, ул. Лермонтова 83

Телефон: 8 (395) 240-50-00

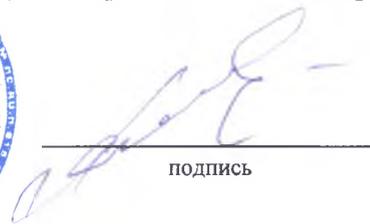
E-mail: [isaew\\_alexandr@mail.ru](mailto:isaew_alexandr@mail.ru)

Подпись Исаева А.И. удостоверяю:

Я, Исаев Александр Иванович, представивший отзыв на автореферат диссертации, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Дрокова Виктора Владиславовича, и их дальнейшую обработку.

«25» декабря 2025г.



  
подпись

