**Боев Александр Алексеевич Повышение эффективности систем смазки опор конвертированных авиационных ГТД**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Боев Александр Алексеевич

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ МАСЛЯНЫХ СИСТЕМ КОНВЕРТИРОВАННЫХ ГТД

1.1 Анализ типов масляных систем и перспективы их развития

1.1.1 Типичная масляная система

1.1.2 Масляная система со статическим воздухоотделителем в маслобаке

1.1.3 Короткозамкнутая масляная система

1.1.4 Циркуляция масла в масляной системе

1.1.5 Перспективы развития масляных систем

1.2 Выбор рациональной схемы и компоновки масляной системы, уровни ее конвертирования

1.3 Анализ способов подвода масла в зону трения подшипника

1.4 Анализ публикаций по масляным системам конвертированных ГТД, методикам их расчета и проектирования

1.5 Постановка задач исследования

2 РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ МАСЛЯНОЙ СИСТЕМЫ

2.1 Разработка и исследование подшипникового узла с подводом масла через маслозахватное кольцо

2.1.1 Конструкция и особенности работы маслозахватного кольца

2.1.2 Построение конечно-элементной модели и создание методики моделирования течения масла в системе подвода к подшипнику с использованием маслозахватного кольца

2.1.3 Исследование влияния конструктивных и эксплуатационных факторов на расход смазки к подшипнику с маслозахватным кольцом

2.1.4 Создание экспериментального стенда для исследования маслозахватных колец, проведение и анализ стендовых испытаний

2.1.5 Определение погрешности эксперимента

2.1.6 Выбор рациональных параметров и разработка методики проектирования системы подвода смазки к подшипнику с маслозахватным кольцом

2.1.7 Разработка методики оценки влияния конструктивных, технологических и эксплуатационных параметров на прокачку масла через подшипник с маслозахватным кольцом

2.1.8 Анализ испытаний подшипника с маслозахватным кольцом в составе двигателя

2.2 Разработка и исследование статического маслоотделителя

2.2.1 Особенности конструкции и работы маслоуловителя типа «циклон»

2.2.2 Разработка методики СБО-моделирования, исследование характеристик и определение рациональной геометрии маслоуловителя

2.2.3 Разработка методики проектирования статического маслоуловителя

2.2.4 Анализ испытаний спроектированного маслоуловителя в составе двигателя

2.3 Выводы

3 РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ПРОКАЧКИ МАСЛА ЧЕРЕЗ ОПОРЫ КОНВЕРТИРОВАННОГО ГТД

3.1 Разработка усовершенствованной методики расчета прокачки масла через опоры двигателя и пример ее использования

3.1.1 Совершенствование методики расчета прокачки масла через опоры двигателя

3.1.1.1 Определение прокачки масла

3.1.1.2 Определение тепловыделения от трения в подшипниках

3.1.1.3 Определение тепловыделения в контактных уплотнениях

3.1.1.4 Определение тепловыделения в РТКУ с микроканавками

3.1.1.5 Определение тепловыделения от подогрева в лабиринтных уплотнениях

3.1.1.6 Определение тепловыделения в гидравлическом демпфере

3.1.1.7 Определение тепловыделения в зубчатых передачах

3.1.1.8 Расчет теплового потока через стенки масляных полостей опор

3.1.1.9 Определение теплопередачи в масло от воздуха, проникающего через уплотнения в масляных полостях опор

3.1.2 Использование обобщенной методики для расчета потребной прокачки масла для двигателя НК-36СТ

3.2 Анализ конструктивных мероприятий, повышающих эффективность масляных систем

3.2.1 Снижение прокачки масла к подшипнику за счет введения в конструкцию маслозахватного кольца

3.2.2 Снижение мощности трения в РТКУ при внедрении в его конструкцию гидродинамической смазки

3.2.3 Снижение теплового потока в опоры турбины трехроторного ГТД за счет их рационального расположения

3.2.4 Алгоритм проектирования масляной системы

3.3 Выводы 134 ЗАКЛЮЧЕНИЕ 135 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ