**Панченко Максим Николаевич Оценка технического состояния тепловозных дизелей по неравномерности частоты вращения коленчатого вала**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Панченко Максим Николаевич

ВВЕДЕНИЕ

1 СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ТЕПЛОВОЗНОГО ДИЗЕЛЯ

1.1 Текущая система технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава

1.2 Основные термины, задачи и классификация диагностирования

1.3 Методы и средства диагностирования дизеля тепловоза

1.4 Методы диагностирования двигателя по неравномерности частоты вращения коленчатого вала

1.5 Выводы по главе 1. Цели и задачи исследования

2 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗВЕНЬЕВ ВАЛОПРОВОДА ТЕПЛОВОЗНОГО ДИЗЕЛЯ

2.1 Система уравнений расчетной схемы валопровода

2.2 Расчет момента инерции кривошипно-шатунного механизма рядного поршневого двигателя

2.2.1 Уточненный метод расчета момента инерции шатуна с разделением его массы

2.2.2 Учет плоско-параллельного движения шатуна при расчете мгновенного момента инерции КШМ

2.2.3 Расчет момента инерции кривошипно-шатунного механизма с использованием конечно-элементных моделей

2.3 Расчет момента инерции кривошипно-шатунного механизма У-образного поршневого двигателя

2.4 Выводы по главе

3 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ВАЛОПРОВОДЕ ДИЗЕЛЯ

3.1 Определение параметров расчетной схемы валопровода дизеля

3.1.2 Определение жесткости участков валопровода

3.2 Определение собственных частот валопровода дизеля

3.3 Учет параметров трения

3.4 Математическая модель валопровода дизеля

3.4.1 Определение сил, действующих в кривошипно-шатунном механизме

3.4.2 Расчёт индикаторной диаграммы с помощью ПК ДИЗЕЛЬ-РК

3.4.3 Проверка адекватности математической модели валопровода

3.5 Выводы по главе

4 КОНТРОЛЬ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТЕПЛОВОЗНОГО ДИЗЕЛЯ ПО ИЗМЕНЕНИЮ МГНОВЕННОЙ УГЛОВОЙ СКОРОСТИ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

4.1 Анализ влияния параметрических отказов цилиндров дизеля на изменение мгновенной угловой скорости коленчатого вала

4.2 Определение технического состояния дизеля ПД1М с помощью спектрального анализа мгновенной частоты вращения коленчатого вала

4.3 Контроль технического состояния дизеля Д49 с помощью вейвлет-преобразования мгновенной угловой скорости коленчатого вала

4.4 Использование интеллектуальных классификаторов для оценки технического состояния тепловозного дизеля

4.4.1 Классификация состояния цилиндропоршневой группы рядного шестицилиндрового дизеля

4.4.2 Классификация состояния цилиндропоршневой группы У-образного шестнадцатицилиндрового дизеля

4.5 Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Зависимости моментов инерции деталей КШМ рядного двигателя от угла ПКВ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Зависимости моментов инерции деталей КШМ У-образного двигателя от угла ПКВ

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Система дифференциальных уравнений частоты вращения коленчатого вала дизеля ПД1М

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Система дифференциальных уравнений частоты вращения коленчатого вала дизеля Д49

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Справка об использовании результатов диссертационной работы