**Пацей Павел Сергеевич Улучшение топливно-экономических и экологических показателей газового двигателя применением закрутки заряда на впуске и выбором формы камеры сгорания**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Пацей Павел Сергеевич

ВВЕДЕНИЕ

1. РАБОЧИЙ ПРОЦЕСС ПОРШНЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ С ИСКРОВЫМ ЗАЖИГАНИЕМ, РАБОТАЮЩЕГО НА ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

1.1. Перспективы и проблемы использования природного газа в качестве моторного топлива

1.2. Краткие характеристики исследуемого газопоршневого двигателя внутреннего сгорания с искровым зажиганием

1.3. Особенности рабочего процесса поршневых газовых двигателей

1.4. Влияние турбулизации заряда на процессы сгорания в газопоршневом искровом двигателе, работающем на предварительно перемешанной бедной смеси

1.4.1. Сгорание с вертикальным и горизонтальным вихрем

1.4.2. Предел воспламеняемости и обеднения смеси

1.4.3. Развитие пламени

1.4.4. Время сгорания смеси

1.4.5. Циклическая изменчивость рабочего процесса двигателя

1.4.6. Термический КПД

1.5. Способы организации вихревого движения заряда в цилиндре двигателя

1.6. Метод определения интенсивности движения вихревого заряда

1.7. Влияние формы камеры сгорания на рабочий процесс газового двигателя с искровым зажиганием

1.8. Краткий обзор математических моделей для расчета локальных параметров в цилиндре газовых двигателей

1.8.1. Однозонные и двухонные модели рабочего процесса двигателя

1.8.2. Трехмерное нестационарное моделирование рабочего процесса в поршневых двигателях

1.8.3. Модели турбулентности

1.8.4. Моделирование процесса сгорания смеси в цилиндре двигателя

1.8.5. Химическая кинетика горения метана

Выводы по главе 1. Цель и задачи исследования

2. ТРЕХМЕРНАЯ НЕСТАЦИОНАРНАЯ МОДЕЛЬ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА ГАЗОПОРШНЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ С ИСКРОВЫМ ЗАЖИГАНИЕМ

2.1. Моделирование турбулентного переноса в цилиндре двигателя

2.2. Кинетика химических реакций

2.3. Моделирование процесса сгорания топливовоздушной смеси в цилиндре двигателя

2.4. Граничные условия

2.5. Верификация математической модели рабочего процесса в газовом двигателе по данным из литературных источников

2.6. Верификация математической модели рабочего процесса в газовом

двигателе с натурными испытаниями

Выводы по главе

3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ТОПЛИВНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО НА ГАЗОМОТОРНОМ ТОПЛИВЕ

3.1. Описание моторного стенда и используемой измерительной аппаратуры

3.2. Методика проведения испытаний

3.3. Результаты моторных испытаний

Выводы по главе

4. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ И РЕГУЛИРОВОЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ НА ТОПЛИВНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ

И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГАЗОПОРШНЕВОГО ДВИГАТЕЛЯ

4.1. Описание методики расчетного исследования рабочего процесса в газопоршневом двигателе

4.2. Влияние формы впускных каналов на закрутку заряда в цилиндре двигателя

4.2.1. Конструкция тангенциальных каналов

4.2.2. Профилирование впускных каналов с помощью численного моделирования статической продувки

4.2.3. Профилирование впускных каналов с помощью численного моделирования динамической продувки

4.3. Влияние степени сжатия на рабочий процесс газового двигателя

4.4. Влияние формы камеры сгорания на топливно-экономические и экологические показатели газопоршневого двигателя

4.5. Влияние расстояния от поршня до крышки ГБЦ в положении ВМТ на топливно-экономические и экологические показатели газопоршневого двигателя

4.6. Влияние закрутки заряда на впуске на топливно-экономические и экологические показатели газопоршневого двигателя

4.7. Влияние формы впускных каналов газового двигателя на изменение

локальных нестационарных параметров рабочего процесса

Выводы по главе

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ДИССЕРТАЦИОННОЙ

РАБОТЕ

ЛИТЕРАТУРА

Приложение А