Туболев Александр Анатольевич Параметрический анализ схем газопаровых установок

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Туболев Александр Анатольевич

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ВОПРОСОВ ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗОПАРОВЫХ УСТАНОВОК

1.1 Краткие исторические сведения по развитию парогазовых технологий

1.2 Анализ опубликованных результатов исследований по парогазовым установкам

1.3 Анализ опубликованных результатов исследований по газотурбинным установкам с впрыском пара

1.4 Обзор методик расчета комбинированных установок

Выводы по первой главе

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ТЕПЛОВОЙ СХЕМЫ ГАЗОПАРОВОЙ УСТАНОВКИ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ТЕПЛОТЫ И КОНДЕНСАЦИЕЙ ПАРОВ ВОДЫ ИЗ УХОДЯЩИХ ГАЗОВ

2.1 Тепловая схема и цикл простой газопаровой установки

2.2 Тепловая схема газопаровой установки с конденсационным теплоутилизатором

2.3 Тепловая схема газопаровой установки с конденсационным теплоутилизатором и тепловым насосом

Выводы по второй главе

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ И ПРОГРАММЫ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОГО РАСЧЕТА КОМПОНОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ТЕПЛОВЫХ СХЕМ ГАЗОПАРОВЫХ УСТАНОВОК

3.1. Программа термодинамического расчета тепловых схем газопаровых установок

3.1.1 Методика и алгоритм расчета газопаровой установки простой схемы

3.1.2 Разработка модулей расчета элементов тепловых схем газопаровых установок

3.2 Верификация разработанной методики и алгоритма

Выводы по третьей главе

ГЛАВА 4. ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГАЗОПАРОВОЙ УСТАНОВКИ ПРОСТОЙ СХЕМЫ

4.1. Анализ влияния впрыска пара в камеру сгорания на энергетические показатели газопаровой установки

4.1.1. Изменение оптимального значения степени сжатия в компрессоре при впрыске пара в камеру сгорания

4.1.2. Изменение максимального КПД ГПУ при оптимальных значениях степени сжатия в компрессоре

4.1.3. Изменение удельной мощности ГТУ при впрыске пара в камеру сгорания

4.1.4. Изменение коэффициента избытка воздуха ГТУ при впрыске пара в камеру сгорания

4.1.5. Изменение температуры уходящих газов ГТУ при впрыске пара в камеру сгорания

4.2. Анализ влияния на расчетные характеристики ГПУ учета деаэрации и температуры питательной воды

Выводы по четвертой главе

ГЛАВА 5. ПАРАМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГАЗОПАРОВОЙ УСТАНОВКИ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ТЕПЛОТЫ И КОНДЕНСАЦИЕЙ ПАРОВ ВОДЫ ИЗ УХОДЯЩИХ ГАЗОВ

5.1. Постановка задачи и исходные данные

5.1.1. Выбор рабочего вещества ТНУ

5.2. Анализ показателей эффективности утилизационной ГПУ

5.3. Влияние температурного графика тепловой сети на показатели работы установки

5.4. Влияние температуры воды на входе в активную насадку теплоутилизатора на показатели работы установки

5.5. Анализ эффективности работы ГПУ с утилизацией теплоты уходящих газов в условиях существующей системы энергоснабжения

Выводы по пятой главе

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Расчет простой ГТУ без впрыска водяного пара (верификация методики расчета)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Расчет простой ГПУ с «энергетическим» впрыском пара в камеру сгорания (при температуре парогазовой смеси на входе в газовую турбину 1300оС)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Расчет цикла простой ГТУ»

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Расчет цикла ГТУ с регенерацией»

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Расчет цикла ГТУ с промежуточным охлаждением»

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Расчет цикла ГТУ с регенерацией и промежуточным охлаждением»

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Справка об использовании результатов диссертационной работы в учебном процессе

ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Справка об использовании результатов диссертационной работы в учебном процессе

ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Справка об использовании результатов диссертационной работы в учебном процессе

ПРИЛОЖЕНИЕ 10. Справка об использовании результатов диссертационной работы в учебном процессе

ПРИЛОЖЕНИЕ 11. Справка об использовании результатов диссертационной работы в учебном процессе

ПРИЛОЖЕНИЕ 12. Акт об использовании результатов диссертационной работы филиала «Сургутская ГРЭС-2» ПАО «Юнипро»

ПРИЛОЖЕНИЕ 13. Акт об использовании результатов диссертационной работы филиала АО «Енисейская ТГК (ТГК-13)» - «Красноярская ГРЭС-2»

ПРИЛОЖЕНИЕ 14. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Расчет схем газопаровых установок с утилизацией теплоты уходящих газов»

ВВЕДЕНИЕ