

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
1. Термодинамический и газодинамический расчет	3
1.1. Исходные данные	3
1.2. Методы и пример расчета параметров рабочего процесса в характерных сечениях проточной части ГТУ. Определение основных характеристик ГТУ ..	3
2. Вариантный расчет ГТУ на ЭВМ	3
2.1. Результат расчета	3
2.2. Выбор степени повышения давления в компрессоре и начальной температуры газа перед турбиной	3
3. Приближенный расчет турбины	3
3.1. Исходные данные для расчета	3
3.2. Предварительный расчет турбины	3
Заключение	3

ВВЕДЕНИЕ

В современной энергетике газотурбинные установки (ГТУ) играют важную роль, обеспечивая надежное и эффективное производство электроэнергии. ГТУ обладают рядом преимуществ, таких как высокая мощность, быстрый запуск, возможность работы в различных климатических условиях и относительно низкие эксплуатационные затраты. Эти установки широко используются в качестве основных и резервных источников энергии, а также для балансировки энергосистем, особенно в условиях роста доли возобновляемых источников энергии.

Одной из наиболее перспективных разработок в области газотурбинных установок является ГТЭ-65 — газовая турбина мощностью 65 МВт, разработанная российскими инженерами. ГТЭ-65 представляет собой современную турбину, которая сочетает в себе высокую эффективность, надежность и экологичность. На данный момент ГТЭ-65 находится на стадии активной разработки и тестирования, что делает её перспективной для внедрения в энергетические системы различных регионов.

Целью данной курсовой работы является создание газовой турбины мощностью 65 МВт на основе ГТЭ-65. В рамках работы будут рассмотрены основные технические характеристики ГТЭ-65, анализированы её преимущества и недостатки, а также предложены пути оптимизации и улучшения конструкции для достижения заявленной мощности.

Актуальность данной работы обусловлена растущей потребностью в надежных и эффективных источниках энергии. В условиях глобального энергетического перехода и увеличения доли возобновляемых источников энергии, газотурбинные установки, такие как ГТЭ-65, становятся важным элементом энергетической инфраструктуры. Они обеспечивают стабильность энергосистем, позволяют быстро реагировать на изменения спроса и покрывать пиковые нагрузки. Кроме того, разработка и внедрение отечественных технологий в области ГТУ способствует укреплению энергетической независимости и повышению конкурентоспособности национальной энергетики.

Таким образом, создание газовой турбины мощностью 65 МВт на основе ГТЭ-65 является важной задачей, решение которой позволит удовлетворить потребности современной энергетики и обеспечить устойчивое развитие энергетической инфраструктуры.

1. Термодинамический и газодинамический расчет

1.1. Исходные данные

Хахахахаха

1. Полезная мощность $N = \text{МВт}$;
2. Температура газа перед турбиной $T_3^* = \text{К}$;
3. Параметры наружного воздуха $P_H = \text{МПа}$; $T_H = \text{К}$;
4. Топливо – природный газ;
5. Прототип установки – ГТЭ-65, изображён на рисунке в приложении Б;
6. Частота вращения вала – $n = \frac{\text{об}}{\text{мин}}$;

Примем два упрощения при расчете в разделе 1:

1. Охлаждение турбины не учитывается, расход охладителя равен нулю;
2. Не учитывается зависимость теплоемкости газа от температуры рабочего тела, принимается по рекомендациям пособия cite{PERV}.

Рассматриваемая ГТУ является одновальной простого типа, тепловая схема такой установки изображена на рисунке 1, цикл - на рисунке 2.

ХАхахаха

1.2. Методы и пример расчета параметров рабочего процесса в характерных сечениях проточной части ГТУ. Определение основных характеристик ГТУ

2. Вариантный расчет ГТУ на ЭВМ

2.1. Результат расчета

2.2. Выбор степени повышения давления в компрессоре и начальной температуры газа перед турбиной

3. Приближенный расчет турбины

3.1. Исходные данные для расчета

3.2. Предварительный расчет турбины

Заключение