

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 148 с., 47 рис., 38 табл. 20 источников.

ПРОМЫШЛЕННО-ОТОПИТЕЛЬНАЯ ТЭЦ, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, ТУРБОАГРЕГАТ, КОТЕЛ, ТЕПЛОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Объектом разработки является тепловая электрическая станция (ТЭЦ) с паровыми турбинами, имеющими теплофикационные отборы пара.

Цель проекта: проект промышленно-отопительной ТЭЦ мощность 210 МВт.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: выбрано основное оборудование (3 турбины ПТ-70-130/13 с четырьмя котлоагрегатами БКЗ-320-140); экономически обоснован выбор основного оборудования; рассчитана принципиальная тепловая схема энергоустановки; произведён укрупнённый расчёт котлоагрегата БКЗ-320-140; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование; произведено описание топливного хозяйства ТЭЦ; выбрана и рассчитана система технического водоснабжения; согласно принятым тепловым нагрузкам, типу оборудования и особенности потребления тепла рассчитана химическая часть в объёме водоподготовки и воднохимического режима; произведен расчет величин токов короткого замыкания и в соответствии с ними выбраны электрические аппараты ТЭЦ; выбраны и описаны основные системы автоматического регулирования технологических процессов на ТЭЦ; в разделе охрана окружающей среды выполнены расчёты вредных выбросов при работе станции на основном топливе и рассчитана дымовая труба; рассмотрен ряд вопросов по охране труда на ТЭЦ; представлена компоновка главного корпуса; разработан генеральный план станции. В специальном задании была исследована модернизация турбоагрегатов с целью повышения мощности.

В ходе работы подтверждено, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Нагорнов, В.Н, Организация производства и управление предприятием: методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» и 1-43-01 05 «Промышленная теплоэнергетика»/ В.Н. Нагорнов, И.А. Бокун; Белорусский Национальный технический университет, кафедра «Экономика и организация энергетики». – Минск: БНТУ, 2011. – 75 с.: ил.
2. Электронно-методический комплекс «Экономика предприятия (энергетика)» для студентов специальностей 1-43 01 01 «Электрические станции», 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети», 1-43 01 03 «Электроснабжение», 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43-01 05 «Промышленная теплоэнергетика» и для направления специальности 1-27 01 01-10 «Экономика и организация производства (энергетика)» [Электронный ресурс] / В.Н. Нагорнов [и др.];
3. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Тепловые электрические станции» для специальности 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» [Электронный ресурс] / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Тепловые электрические станции»; сост.: Н. Б. Карницкий, С. А. Качан. – Минск: БНТУ, 2022;
4. Трухний, А.Д. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки: учебное пособие для вузов / А.Д. Трухний, Б.В. Ломакин. – М.: Издательство МЭИ, 2002. – 540 с.
5. Седнин, В.А. Тепловые электрические станции. Расчет тепловой схемы и выбор вспомогательного оборудования: учебно-методическое пособие по выполнению курсового и дипломного проектирования / А.В. Седнин, П.Ю. Марченко, Ю.Б. Попова. – Минск: БНТУ, 2007. – 92 с.
6. Тепловой расчёт котельных агрегатов (Нормативный метод). Под ред. Н.В. Кузнецова и др., М., «Энергия», 1973.
7. Выбор основного и вспомогательного оборудования ТЭС, Мошкарин А.В., Барочкин Е.В., Зорин М.Ю., Ледуховский Г.В. – 2004. – 57 с.
8. Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций: учебно-методическое пособие для студентов дневной и заочной форм обучения специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» и 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»/ В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий. – Мн.: БНТУ, 2004 – 100 с.
9. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС: учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций»/ В.А. Чиж [и др.] – Минск: БНТУ, 2016. – 119 с.
- ✓ 10. Кулаков, Г.Т. «Анализ и синтез систем автоматического регулирования» Учеб. пособие. – Мн.: УП Технопринт, 2003.
11. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления / Г.Т. Кулаков – Минск: БНТУ, 2017. – 135 с.

12. Методическое пособие по курсу «Охрана природы» для студентов специальности «Тепловые электрические станции» / Золотарёва В.А., Карницкий Н.Б., Чиж В.А. – Мн., 1990.

13. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов. – Минск: ИВЦ «Минфин», 2011 г. – 666 с.

14. ТКП 608-2017 (33240). Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации. – Введ. 2023-03-15. – Минск: Минэнерго, 2022. – 86 с.

15. ТКП 459-2012 (02230) Правила техники безопасности при эксплуатации теплоустановок и тепловых сетей потребителей. – Введ. 2023-03-15. – Минск: Минэнерго, 2013. – 36 с.

16. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» – Введ. 2023-03-15 постановлением Министерства архитектуры и строительства № 70. – Минск 2021: РУП «Стройтехнорм». – 70 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.

17. ТКП 474–2013(02300). Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Введ. 2023-03-15. – Минск: МЧС Беларуси, 2013. – 66 с.

18. Бойко, Е. А. Тепловые электрические станции (паротурбинные энергетические установки ТЭС): Справочное пособие / Е. А. Бойко, К. В. Баженов, П. А. Грачев. – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. – 152 с.

19. Харченко, К. Г. Модернизация турбины семейства ПТ-60 / К. Г. Харченко; науч. рук. Н. В. Пантелей // Сборник материалов студенческой научно-технической конференции Актуальные проблемы энергетики – 2018 [Электронный ресурс]: секция "Тепловые электрические станции" / Белорусский национальный технический университет, Энергетический факультет. Студенческая научно-техническая конференция (2018; Минск) - Электрон. издан. - Минск: БНТУ ЭФ, 2018. - С. 607-610.

20. Балабанович, В. К. Совершенствование схем и режимов работы теплофикационных паротурбинных установок. – Минск: ПолиБиг, 2000. - 188 с.