


ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
Н.Б. Карницкий
" 05 " 06 2024 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Реконструкция Лукомльской ГРЭС

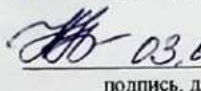
Специальность 1- 43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 30604118

 17.05.2024
подпись, дата

Е.Р. Петрашко


Руководитель

 03.06.2024
подпись, дата

Н.В. Пантелей


Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 23.05.2024
подпись, дата

А.В. Левковская

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 17.05.24
подпись, дата


В.А. Романко

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»

 04.06.24
подпись, дата


Г.Т. Кулаков

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 23.05.24
подпись, дата


А.Г. Губанович

по разделу «Охрана окружающей среды»

 17.05.2024
подпись, дата

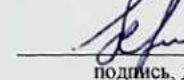
Н.Б. Карницкий

по разделу «Охрана труда»

 17.05.2024
подпись, дата

О.В. Абметко

Ответственный за нормоконтроль

 04.06.24
подпись, дата

Г.В. Крук

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка - 158 страниц;
графическая часть - 8 листов;
магнитные (цифровые) носители - — единиц

Минск 2024

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 158 с., 39 рис, 35 табл., 32 источников, 6 прил.

ГАЗОВАЯ ТУРБИНА, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Объектом реконструкции является Лукомльская ГРЭС мощностью 3040 МВт.

Целью проекта является реконструкция электростанции, разработать мероприятия по обеспечению энергетической безопасности Беларуси, строительством ПРЭИ на Лукомльской ГРЭС.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: выбрано и экономически обосновано основное оборудование станции; рассчитана принципиальная тепловая схема энергоустановки; произведён укрупнённый тепловой расчёт котлоагрегата; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование турбинного и котельного цехов; описаны основные характеристики топливного хозяйства; выбрана оптимальная схема водоподготовки и водно-химический режим; произведен рас-чет величин токов короткого замыкания и в соответствии с ними выбраны электрические аппараты ТЭЦ; выбраны и описаны основные подсистемы АСУ ТП ТЭС; в разделе охрана окружающей среды выполнены расчёты вредных выбросов при работе станции на основном и резервном топливе, определена высота дымовой трубы; рассмотрен ряд вопросов по охране труда на электростанции; описаны основные решения компоновки главного корпуса и генерального плана станции.

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

В качестве специального задания рассмотрено строительство ПРЭИ на Лукомльской ГРЭС при интеграции АЭС в энергосистему Беларуси. Обеспечение надежноого баланса мощностей в часы максимальных нагрузок и обеспечение электроэнергией при выходе из строя генерирующего оборудования, в условиях отсутствия импорта электроэнергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тепловые и атомные электрические станции: дипломное проектирование : учеб. пособие / А. Т. Глюза [и др.] ; под общ. ред. А. М. Леонкова, А. Д. Качана. – Минск : Выш. шк., 1990. – 336 с.
2. Тепловые электрические станции : учебник / [В. Д. Буров и др.] ; под ред.: В. М. Лавыгина, А. С. Седлова, С. В. Цанева. – 3-е изд., стер. – М. : Изд. дом МЭИ, 2009. – 466 с.
3. Тепловые и атомные электростанции : справочник / [М. С. Алхутов и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Изд-во МЭИ, 2003. – 648 с. – (Теплоэнергетика и теплотехника ; Кн. 3).
4. Экономика энергетики : метод. указания / сост. В. Н. Нагорнов ; Беларус. нац. техн. ун-т. – Минск : БНТУ, 2004. – 44 с.
5. Организация планирования и управления предприятием : метод. указания / сост.: В. Н. Нагорнов, И. Н. Спагар, Е. В. Ячная ; Беларус. нац. техн. ун-т. – Минск : БНТУ, 2005. – 44 с.
6. Седнин, В. А. Тепловые электрические станции. Расчет тепловой схемы и выбор вспомогательного оборудования : учеб.-метод. пособие / А.В. Седнин, П. Ю. Марченко, Ю. Б. Попова ; Беларус. нац. техн. ун-т. – Минск : БНТУ, 2007. – 92с.
7. Александров, А. А. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара : справочник / А. А. Александров, Б. А. Григорьев. – М. : Изд-во МЭИ, 1999. – 158 с.
8. Качан, С.А. Расчет тепловой схемы утилизационных парогазовых установок : метод. пособие / С. А. Качан ; Беларус. нац. техн. ун-т. – Минск: БНТУ, 2007. – 129 с.
9. Соловьев, Ю. П. Вспомогательное оборудование паротурбинных электростанций / Ю. П. Соловьев. – М. : Энергоатомиздат, 1983. – 199 с.
10. Чиж, В. А. Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций : учеб.-метод. пособие / В. А. Чиж, Н. Б. Карницкий ; Беларус. нац. техн. ун-т. – Минск : БНТУ, 2004. – 100 с.
11. Чиж, В. А. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС : учеб. пособие / В. А. Чиж, Н. Б. Карницкий, А. В. Нерезько. – Минск : Выш. шк., 2010. – 351 с.
12. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС : учеб.-метод. пособие / В.А. Чиж [и др.] ; Беларус. нац. техн. ун-т. – Минск : БНТУ, 2016. – 119 с.
13. Неклепаев, Б. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: справочные материалы для курсового и дипломного проектирования : учеб. пособие / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.
14. Электрическая часть электрических станций и подстанций : в 2 ч. / В. А. Булат [и др.] ; Беларус. нац. техн. ун-т. – Минск : БНТУ, 2014. – Ч. 1 : Методическое пособие для практических занятий. – 53 с.

15. Электрическая часть электрических станций и подстанций : в 2 ч / В. А. Булат [и др.] ; Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск : БНТУ, 2018. – Ч. 2 : учеб.-метод. пособие. – 62 с.
16. Плетнев, Г. П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике : учебник / Г. П. Плетнев. – 4-е изд., стер. – М. : МЭИ, 2007. – 351 с.
17. Кузмицкий, И. Ф. Теория автоматического управления : учеб. пособие / И.Ф. Кузмицкий, Г.Т. Кулаков ; Белорус. гос. технол. ун-т. – Минск: БГТУ, 2006. – 486 с.
18. Плетнёв, Г. П. Автоматизированное управление объектами тепловых электростанций : [учеб. пособие]. – М. : Энергоиздат, 1981. – 368 с.
19. Плетнев, Г. П. Проектирование, монтаж и эксплуатация автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами : [учебник] / Г. П. Плетнев [и др.] ; под ред. Г. П. Плетнева. – М. : Изд-во МЭИ, 1995. – 314 с.
20. Кулаков, Г. Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования : учеб. пособие. – Минск : Технопринт, 2003. – 134 с.
21. Жихар, Г. И. Тепловые электрические станции: укрупненный расчет котла, выбор тягодутьевых машин, охрана окружающей среды : учеб. пособие / Г. И. Жихар, Н. Б. Карницкий, И. И. Стриха. – Минск : Технопринт, 2004. – 379 с.
22. Стриха, И. И. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух : учеб. пособие. – Минск : Технопринт, 2001. – 375 с.
23. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей : утв. Упр. по технике безопасности и пром. санитарии Минэнерго СССР и Президиумом ЦК Профсоюза рабочих электростанций и электротехн. пром-сти в 1983 г. – М. : Энергоатомиздат, 1984. – 233 с.
24. Охрана труда в энергетике : [учебник / Б. А. Князевский и др.]. – М. : Энергоатомиздат, 1985. – 375 с.
25. Лазаренков, А. М. Охрана труда в энергетической отрасли : учебник / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов. – 2-е изд., доп и перераб. – Минск : ИВЦ Минфина, 2011. – 672 с.
26. Качан, А. Д. О перспективах применения комбинированных парогазовых установок / А. Д. Качан, В. А. Седнин, С. А. Качан // Энергоэффективность. – 2000. – № 7. – С. 20–21.
27. Березинец, П. А. Техническое перевооружение газомазутных ТЭС с использованием газотурбинных и парогазовых технологий / П. А. Березинец, Г. Г. Ольховский // Теплоэнергетика. – 2001. – № 6. – С. 11–20.
28. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций : учеб. пособие / С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов ; под ред. С. В. Цанева. – 2-е изд., стер. – М. : Изд. дом МЭИ, 2006. – 578 с.
29. Паровые и газовые турбины для электростанций : учебник для вузов / А. Г. Костюк [и др.]. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательский дом МЭИ, 2008. – 556 с.