

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Электрические системы

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 М.И. Фурсанов

“ 22 ” 06 2020г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Собственные нужды ТЭЦ «Б»**

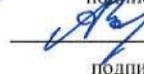
Специальность 1-43 01 02 Электроэнергетические системы и сети  
Специализация 1-43 01 02 01 Проектирование и эксплуатация электроэнергетических систем

Обучающийся  
группы 30602214

 17.06.2020  
подпись, дата

А.С. Габрусевич

Руководитель

 17.06.2020  
подпись, дата

А.А. Волков  
ст. преподаватель

Консультанты:

по технологической части

 17.06.2020  
подпись, дата

А.А. Волков  
ст. преподаватель

по электроэнергетической части

 17.06.2020  
подпись, дата

А.А. Волков  
ст. преподаватель

по разделу «Экономическая часть»

 17.06.2020  
подпись, дата

А.А. Волков  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана труда»

 17.06.2020  
подпись, дата

А.А. Волков  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 17.06.2020  
подпись, дата

В.В. Макаревич  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 72 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 72 с., 4 рис., 21 табл., 24 источника.

### ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, РАСЧЕТ ТОКОВ КРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ, СУЩЕСТВУЮЩАЯ РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА, САМОЗАПУСК, РАСЧЕТ УСТАВОК

Объектом исследования являются собственные нужды ТЭЦ «Б».

Цель проекта – выбор оптимальной схемы питания двигателей, расчет уставок защиты и автоматики. В процессе работы проведен обзор и анализ литературы по теме дипломного проектирования. Выполнен расчет токов короткого замыкания. Определены токи короткого замыкания на шинах собственных нужд. На основании которых был произведен расчет уставок защит электродвигателей станции. Произведена проверка процесса пуска и самозапуска электродвигателей, даны рекомендации по проверке уставок защит питающих присоединений. Проведен расчет основных технико-экономических показателей работы ТЭЦ. Рассмотрены вопросы охраны труда и техники безопасности при выполнении пуско-наладочных работах.

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 ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. – Ростов-н/Д.: Феникс; Красноярск: Издательские проекты, 2006. – 720 с.
2. Баркан, Я. Д. Эксплуатация электрических систем: учеб. пособие для электроэнергетических спец. вузов. – М.: Высш. Шк., 1990. – 304 с.
3. Балаков, Ю. Н. Схемы выдачи мощности электростанций: методологические аспекты формирования / Ю. Н. Балаков, М. Ш. Мисриханов, А. В. Шунтов. – М.: Энергоатомиздат, 2002. – 287 с.
4. Инструкция по эксплуатации генераторов ст. №№ 1, 2, 3: утв. главным инженером филиала «Гродненская ТЭЦ-2» РУП «Гродноэнерго» 14.09.2019. – Гродно: филиал «Гродненская ТЭЦ-2» РУП «Гродноэнерго», 2019. – 39 с.
5. Инструкция по эксплуатации генераторов ст. № 4 и № 5: утв. главным инженером филиала «Гродненская ТЭЦ-2» РУП «Гродноэнерго» 27.01.2019. – Гродно: филиал «Гродненская ТЭЦ-2» РУП «Гродноэнерго» 2019. – 45 с.
6. Инструкция по регулированию режимов работы объединенной энергосистемы Республики Беларусь: утв. Приказом ГПО «Белэнерго» №257 от 09.10.2015. – Минск: ГПО «Белэнерго», 2015. – 41 с.
9. Каталог продукции. Кабели на напряжение 110/220 кВ [Электронный ресурс] / ООО «Севкабель-Инжиниринг». – Режим доступа: <http://sevcable.ru/sites/default/files/pdf/katalog-110kv.pdf> – Дата доступа: 08.04.2016.
10. Поспелов, Г. Е. Электрические системы и сети. Проектирование: учеб. пособие для вузов / Г. Е. Поспелов, В. Т. Федин. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Минск: Выш. шк., 1988. – 308 с.
11. Калентиюнок, Е. В. Устойчивость электроэнергетических систем: учеб. пособие / Е. В. Калентиюнок. – Минск: Техноперспектива, 2008. – 375 с.
12. Андреев, В. А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения: учеб. пособие для вузов по спец. «Электроснабжение». – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Высш. Шк., 1991. – 496 с.
13. Инструкция по эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики «ГТУ»: утв. главным инженером филиала «Гродненская ТЭЦ-2» РУП «Гродноэнерго» 25.11.2019. – Гродно: филиал «Гродненская ТЭЦ-2» РУП «Гродноэнерго», 2019. – 47 с.
15. Инструкция по эксплуатации делительной автоматики по частоте (АЧД) резервный комплект: утв. главным инженером филиала «Гродненская

ТЭЦ-2» РУП «Гродноэнерго» 29.05.2014. – Гродно: филиал «Гродненская ТЭЦ-2» РУП «Гродноэнерго», 2014. – 15 с.

16. Менеджмент в энергетике: метод. указания к курсовой работе для студентов специальностей 1-43.01.02 «Электрические системы» / Белорусский национальный технический университет; сост.: Л. П. Падалко, А. И. Лимонов. – Минск: БНТУ, 2013. – 14 с.

17. ТКП 427-2012(02230). Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Введ. 28.11.2012. - Минск: Минэнерго, 2013. - 148с.

18. Инструкция по охране труда для электрослесаря по ремонту оборудования распределительных устройств 110-330кВ: утв. главным инженером филиала «Гродненская ТЭЦ-2» РУП «Гродноэнерго» 16.02.2019. – Гродно: филиал «Гродненская ТЭЦ-2» РУП «Гродноэнерго», 2019. – 15 с.

19. Герасимов, В. Г. Электротехнический справочник: в 4т. Т.3. Производство, передача и распределение электрической энергии / Под общ. ред. профессоров МЭИ В. Г. Герасимова и др. (гл. ред. А. И. Попов). – Изд. 9-е, стер. – М.: Издательство МЭИ, 2004. – 964 с.

20. Калентионюк Е. В. Оперативное управление в энергосистемах: учеб. пособие / Е. В. Калентионюк В. Г. Прокопенко, В. Т. Федин; под общ. ред. В. Т. Федина. – Минск: Выш. шк., 2007. – 351 с.

21. Вайнштейн Р. А. Математические модели элементов электроэнергетических систем в расчётах установившихся режимов и переходных процессов: учеб. пособие / Р. А. Вайнштейн, Н. В. Коломиец, В. В. Шестакова. – Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2010. – 115с.

22. Алиев И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию (5-е изд., испр.)/Серия «Справочники». - Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 480 с.

23. Балаков Ю.Н., Мисриханов М.Ш., Шунтов А. И. Проектирование схем электроустановок: Учебное пособие для вузов. — 2-е изд., стереот. — М.: Издательский дом МЭИ, 2006. —288с.

24. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам; Учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / Марк Михайлович Кацман. — М.: Издательский центр «Академия», 2005. — 480 с.