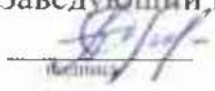


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «Промышленная теплоэнергетика и теплотехника»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
  
«15» 06 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Модернизация парогазового блока Борисовской ТЭЦ филиала  
Жодинской ТЭЦ РУП «Минскэнерго»

Специальность 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»  
Специализация 1-43 01 05 02 «Теплоэнергетические установки и системы  
теплоснабжения»

Студентка  
группы 10605215

Руководитель

Консультанты:

по разделу теплотехническому

по разделу экономическому

по разделу электроснабжения

по разделу охраны труда

по разделу автоматизации

по разделу промышленной экологии

Ответственный за нормоконтроль

Объем проекта:


Расчетно-пояснительная записка - 111 страниц;


Графическая часть - 9 листов.

  
А.А. Акулич  
ст. преподаватель


  
Л.И. Качар  
ст. преподаватель


  
Б.И. Гусаков  
д.э.н., профессор

  
Т.М. Ярошевич  
ст. преподаватель

  
Е.В. Мордик  
ст. преподаватель

  
Н.Н. Сапун  
к.т.н., доцент

  
И.Н. Прокопеня  
ст. преподаватель

  
З.Б. Айдарова  
ст. преподаватель

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 111 с., 23 рис, 16 табл., 29 источника.

ТЭЦ, ПГУ-65, КОТЕЛ-УТИЛИЗАТОР, ПОДОГРЕВАТЕЛЬ СЕТЕВОЙ ВОДЫ, АСУ ТП, ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ, ЭКОЛОГИЯ, СРОК ОКУПАЕМОСТИ, ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

Объектом исследования является Борисовская ТЭЦ.

В процессе проектирования выполнено обоснование установки баков-аккумуляторов тепловой энергии в тепловую схему оборудования, модернизированной блоком ПГУ-65, и выбор основного оборудования. Выполнена работа по расчету электрической части, описаны АСУ ТП, обоснованы решения по охране окружающей среды и охране труда, обоснованы технико-экономические показатели.

Также в проекте рассмотрена проблема ночных провалов графиков электрической нагрузки в настоящее время и будущий периоды, а также предложен вариант решения данного вопроса.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Романюк В.Н. Эффективное обеспечение графика нагрузок энергосистемы/ В.Н. Романюк, Д.Б. Муслина, А.В. Романюк, Н.А. Коломыцкая, А.А. Бобич// Энергия и менеджмент. – 2012. – №1. –С. 11–18.
2. Молочко Ф.И. Способы регулирования нагрузки Белорусской энергосистемы после ввода АЭС / Ф.И. Молочко, А.Ф. Молочко // Энергетика и ТЭК. –2011.– №6.– С. 18-26.
3. Назаров В.И. Анализ привлечения ТЭЦ, работающих по тепловому графику, к прохождению графиков электрической нагрузки/ В.И. Назаров, Л.А. Тарасевич, П.В. Назаров//Энергетика.–2013.– №5.– С. 56–64.
4. Бобич А.А. Регулирование генерации электроэнергии при повышении эффективности ТЭЦ/А.А. Бобич под руководством В.Н. Романюка// материалы XII Международной научно-технической конференции студентов, магистрантов и молодых ученых. –2012. –С.163 –166.
5. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник. / Под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – М.: Энергоатомиздат, 1989.-240 с.
6. Ривкин С.Л., Александров А.А. Теплофизические свойства воды и водяного пара. – М.: Энергия, 1980. – 424 с.
7. Газотурбинные установки. / Под ред. А.Г. Костюка, А.Н. Шерстюка. – М: Высшая школа, 1979.-159 с.
8. Новикова, Т.В. Масштабы внедрения ПГУ и ГТУ в среднесрочной перспективе / Т.В. Новикова, И.В. Ерохина, А.А. Хорошев // Газотурбинные технологии. – 2005. – №9. – С. 6 – 9.
9. Исаченко В. П., Осипова В. А., Сукомел А. С. Теплопередача. - М.: Энергия, 1975. – 486 с.
10. БЕЛНИПИЭНЕРГОПРОМ Реконструкция Минской ТЭЦ-3 с заменой выбывающих мощностей очереди 10 МПа. Мн, 2004.-52 с.
11. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух. Под ред. И.И. Стриха, Н.Б. Карницкого. –Мн: Технопринт, 2001.-25 с.
12. Нащокин В.В. Техническая термодинамика и теплопередача. Учебное пособие для неэнергетических специальностей вузов. – М.: «Высшая школа», 1975 – 496 с. с ил.
13. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Источники и системы теплоснабжения промышленных предприятий» для студентов специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / Сост. Чернышев В.И., Мигуцкий И.Е., Айдарова З.Б. – Мн.: БНТУ, 2014. – 53 с.
14. Рабочая программа, методические указания и контрольные задания по дисциплине «Электроснабжение промышленных предприятий» для студентов заочной формы обучения специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / Сост. Сацукевич В.Н., Прокопенко Л.В. – Мн.: БНТУ, 2006. – 53 с.

15. Методические указания по дисциплине «Экология промышленных теплотехнологий» для студентов специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»/Сост. Седнин В.А., Краецкая О.Ф. – М.: БНТУ, 2012. – 46 с.
16. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Организация планирования и управления предприятием» для студентов специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / Сост. Нагорнов В.Н., Бокун И.А – Мн.: БНТУ, 2010. – 56 с.
17. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» дипломных проектов для студентов специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / Сост. Винерский С.Н.. – Мн.: БНТУ, 2011. – 31 с.
18. СНБ 2.04.02-2000 Строительная климатология. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2001. – 35 с.
19. ТКП 45-3.02-209-2010 Административные и бытовые здания. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2003. – 26 с.
20. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы "Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки". – Мн.: Постановление Министерства здравоохранения РБ 16.11.2011 №115. – 234 с.
21. Санитарные нормы и правила "Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий". – Мн.: Постановление Министерства здравоохранения РБ 26.12.2013 №132.
22. СНБ 4.02.01-03 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2004. – 72 с.
23. ТКП 427-2012 Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. – Мн.: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2013. – 164 с.
24. ТКП 45-2.04-153-2009 Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 110 с.
25. НПБ 5-2000 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Мн.: Издание специальное, 2001. – 37 с.
26. СНиП II-35-76 Котельные установки. – Государственный комитет Совета Министров по делам строительства, 1976. – 54 с.
27. ТКП 45-2.02-92-2007 Ограничение распространения пожара в зданиях и сооружениях. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Строительные нормы проектирования. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2008. – 46 с.
28. ТКП 45-2.04-142-2011 Пожарно-техническая классификация зданий,

строительных конструкций и материалов. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2008. – 17 с.

29. СТБ 1392-2003 Система стандартов пожарной безопасности. Цвета сигнальные. Знаки пожарной безопасности. Общие технические требования. Методы испытаний. – Мн: БелГИСС: Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 2003. – 40 с.