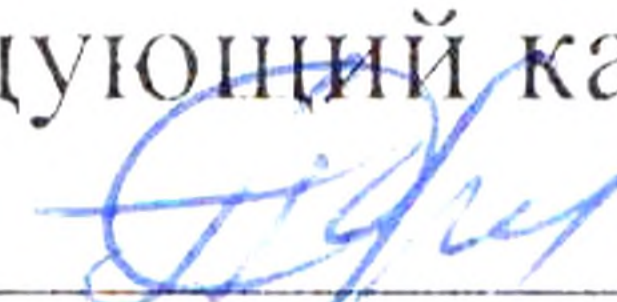


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
 В.А. Седнин

« 8 » 06 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

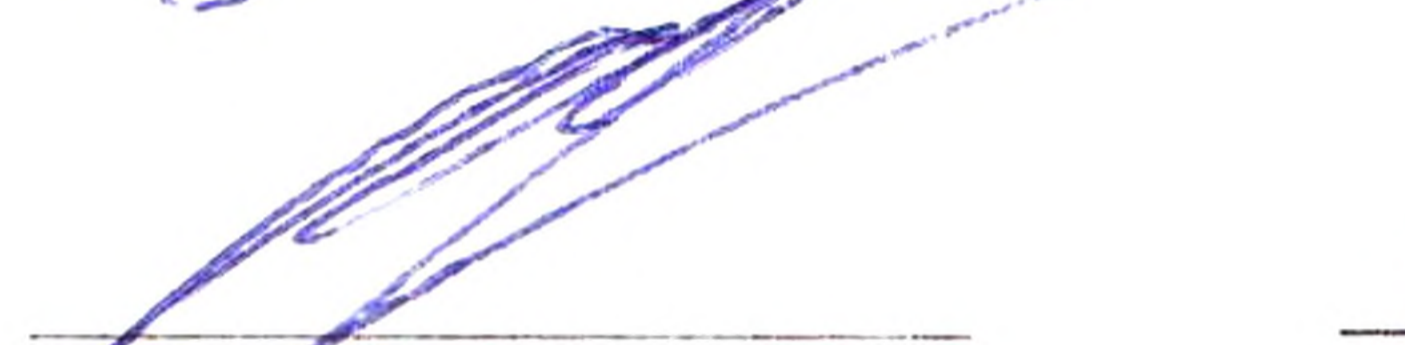
Электрогенерирующая система утилизации тепловых отходов сталеплавильной печи

Специальность 1-43 01 05 Промышленная теплоэнергетика

Специализация 1-43 01 05 02 Теплоэнергетические установки и системы теплоснабжения

Студент группы 106052-13/10  А.Ю. Лойко

Руководитель  Е.О.Иванчиков

Консультанты:  
по теплотехнологическому разделу  Е.О.Иванчиков

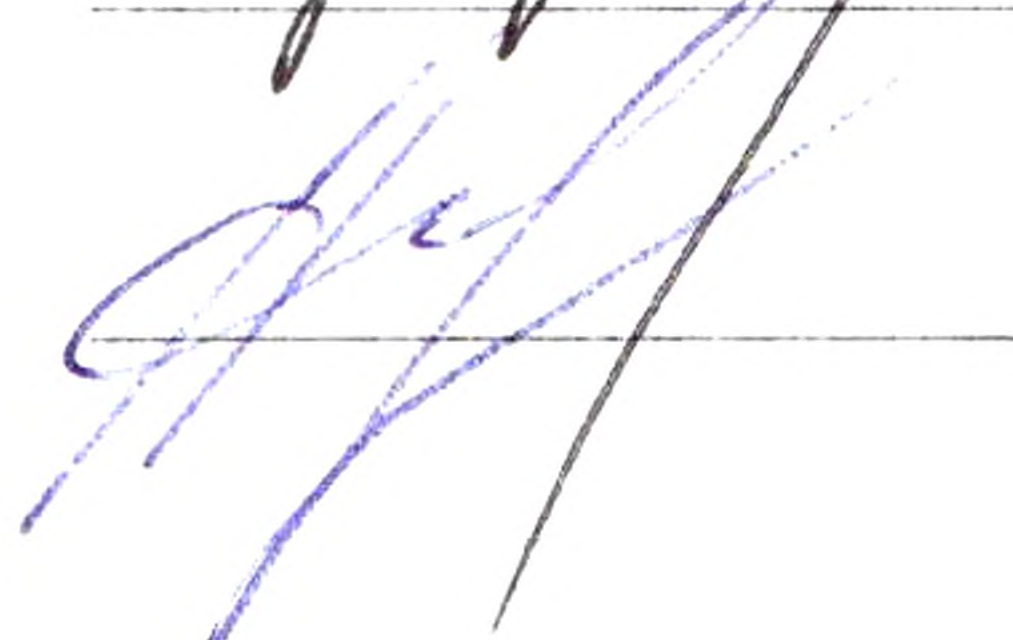
по разделу электроснабжения  В.Н. Сацукевич

по разделу автоматизации  Н.Н.Сапун

по разделу промышленной экологии  И.Н.Прокопеня

по разделу охраны труда  Е.В.Мордик

по разделу экономическому  Б.И.Гусаков

Ответственный по нормоконтролю  З.Б.Айдарова

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка - 96 страниц;  
графическая часть - 8 листов;  
магнитные (цифровые) носители - - единиц.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 96 с., 12 рис., 33 табл., 23 источников

### ОРС-УСТАНОВКА, НИЗКОПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛОТЫ, ВЫПЛАВКА СТАЛИ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, АККУМУЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОТЫ

Объектом разработки данного дипломного проекта является ОАО «Белорусский металлургический завод».

Цель проекта: Утилизация тепловых отходов сталеплавильной печи с выработкой электроэнергии.

Областью возможного практического применения являются предприятия металлургической промышленности Республики Беларусь, использующие дуговые сталеплавильные печи, работающие за счет большого потребления электроэнергии.

В процессе проектирования выполнены следующие расчеты:

расчет тепловой схемы, расчёт пароводяного бака-аккумулятора, была просчитана экономическая эффективность внедрения электрогенерирующего оборудования и рассчитан срок окупаемости, а также было уделено внимание разделу охраны труда, промышленной экологии, электроснабжения, КИП и А.

Студент-дипломник подтверждает, 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. Попырин, Л.С. Математическое моделирование и оптимизация теплоэнергетических установок / Л.С. Попырин. – М.: Энергия, 1978. – 416 с.
2. Федоткин, И.М. Математическое моделирование технологических процессов / И.М. Федоткин. – К.: Выща шк., 1988. – 415 с.
3. Хрусталеv, Б.М. Техническая термодинамика: учеб.: в 2 ч. / Б.М. Хрусталеv, А.П. Несенчук, В.Н Романюк. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – Ч. 1. – 487 с.
4. Хрусталеv, Б.М. Техническая термодинамика: учеб.: в 2 ч. / Б.М. Хрусталеv, А.П. Несенчук, В.Н Романюк. – Минск: УП «Технопринт», 2004. – Ч. 2. – 560 с.
5. Хрусталеv, Б.М. Системы производства и распределения энергоносителей промышленных предприятий: учеб.: в 2 ч. / Б.М. Хрусталеv, В.А. Седнин, В.Д. Акельев, В.Н Романюк и др.; под общ. ред. проф. А.П. Несенчука. – Минск: УП «Технопринт», 2005. – Ч. 1. – 544 с.
6. Ривкин С.Л. Термодинамические свойства газов.- М.: Энергия, 1974. – 280 с.
7. Энергетический баланс: Общие понятия. Балансовые понятия. ... Терминология /Отв. ред. Акад. Л.А. Мелентьев, Вып. 86. М.: Наука, 1973. 32 с., терм.64.
8. Бекман, Г. Тепловое аккумулирование энергии / Г. Бекман, П. Гилли; пер. с англ. – М.: Мир, 1987. – 271 с.
9. Варгафтик Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей. – М.: Наука, 1972. – 720 с.
10. Сазанов, Б.В. Теплоэнергетические системы промышленных предприятий / Б.В. Сазанов, В.И. Ситас. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 304 с.
11. Данилов, О.Л. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов / О.Л. Данилов, А.Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др.; под ред. А.В. Клименко. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010. – 424 с.
12. Шински, Ф. Управление процессами по критерию экономии энергии / Ф. Шински. – М.: Мир, 1981. – 388 с.
13. Кутателадзе С.С. Основы теории теплообмена.- Изд. 5-е перераб. и дополн.- М. : Атомиздат, 1979, 416 с.
14. Жуков, В.П. Системный анализ энергетических теплообменных установок. / В.П. Жуков, Е.В. Барочкин. – Иваново: ИГЭУ, 2009. – 176 с.

15. Понаровкин, Д.Б. Основы энергетического менеджмента: учеб. пособие / Д.Б. Понаровкин, А.В. Лоскутов, Ю.В. Матюнина. – М.: Изд.-во МЭИ, 2000. – 72 с.
16. СНБ 1.04.01-04. Здания и сооружения. Основные требования к техническому состоянию и обслуживанию строительных конструкций и инженерных систем, оценке их пригодности к эксплуатации. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2004.
17. Сацукевич, В.Н., Прокопенко Л.В. Электроснабжение промышленных предприятий. Рабочая программа, методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения специальности 1-43 01 05 "Промышленная теплоэнергетика" / В.Н. Сацукевич, Л.В. Прокопенко. - Мн: БНТУ, 2006. - 54с.
18. Steam Accumulators [Electronic resource] / Spirax Sarco International – Cheltenham, United Kingdom, 2018. – Mode of access: <http://www.spiraxsarco.com/Resources/Pages/Steam-Engineering-Tutorials/the-boiler-house/steam-accumulators.aspx>. – Date of access: 05.03.2018.
19. Медведев А.Е. Правила выполнения схем автоматизации технологических процессов и оборудования. Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию. Кемерово, 2006. – 57 с
20. Белов, С. В. Охрана окружающей среды / С. В. Белов. - М.: Высшая школа, 1991. - 319 с.
21. Базылев Н.И., Гурко С.П., Базылева М.Н. Микроэкономика: Учебное пособие для экономических специальностей вузов.- Минск.: БГЭУ, 2000. – 134 с.
22. Розова В.И. Экономика промышленной энергетики. Учебное пособие/ Под общей ред. проф. В.В. Кобзева. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003.
23. Лазаренков, А.М. Охрана труда: учебник / А.М. Лазаренков. – Минск: БНТУ, 2004. – 497 с.