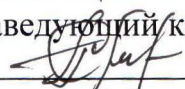


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
 В.А. Седнин  
(подпись)  
« 14 » 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Теплотехнологическое оборудование и энергоснабжение нагревательного  
отделения прокатного стана металлургического завода производительностью  
2,1 млн. в год годного проката

Специальность 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»

Специализация 1-43 01 05 01 «Промышленная теплоэнергетика»

Студент  
группы 30605113  
 30.05.19  
(подпись, дата) А.В.Образовская


Руководитель  
 6.06.19  
(подпись, дата) Л.И.Качар


Консультанты:  
по теплотехнологическому разделу  
 6.06.19  
(подпись, дата) Л.И.Качар

по разделу электроснабжения  
 1.08.19  
(подпись, дата) И.В.Колосова

по разделу автоматизации  
 19.06.19  
(подпись, дата) И.Н.Прокопеня

по разделу промышленной  
экологии  
 10.06.19  
(подпись, дата) И.Н.Прокопеня

по разделу охраны труда  
 08.05.19  
(подпись, дата) Е.В.Мордик

по разделу экономическому  
  
(подпись, дата) Б.И.Гусаков

Ответственный по нормоконтролю  
  
(подпись, дата) З.Б.Айдарова

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка - 109 страниц;  
графическая часть - 9 листов;

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 109 с., 21 рис., 19 табл., 23 источников.

ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ, ПРОКАТНЫЙ СТАН, НАГРЕВАТЕЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ, МЕТОДИЧЕСКАЯ ПЕЧЬ, ПЕТЛЕВОЙ ТРУБЧАТЫЙ РЕКУПЕРАТОР, МАЗУТ, ЭКОЛОГИЯ, ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ, СРОК ОКУПАЕМОСТИ

Объектом исследования является нагревательное отделение металлургического завода.

Целью данного дипломного проекта является теплотехнологического оборудования и энергоснабжение нагревательного отделения прокатного стана металлургического завода производительностью 2,1 млн. тонн в год годного проката.

В дипломном проекте произведены следующие расчеты:

- расчет тепловой схемы нагревательного отделения;
- расчет металлического трубчатого петлевого рекуператора;
- расчет вредных выбросов в окружающую среду от источников загрязнения атмосферного воздуха;
- спроектирована схема электроснабжения нагревательного отделения;
- технико-экономические показатели работы.

Элементами практической значимости полученных результатов являются экономия первичного топлива.

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. А. П. Несенчук, В. И. Тимошпольский «Промышленные теплотехнологии: Машиностроительное и металлургическое производство»: ч.1- Мн.: Вышэйшая школа, 1995- 412 с.
2. А. П. Несенчук, В. И. Тимошпольский «Промышленные теплотехнологии: Машиностроительное и металлургическое производство»: ч.2- Мн.: Вышэйшая школа, 1997- 421 с.
3. А. П. Несенчук, В. И. Тимошпольский «Промышленные теплотехнологии: Методики и инженерные расчеты оборудования высокотемпературных теплотехнологий машиностроительного и металлургического производства»: ч.3- Мн.: Вышэйшая школа, 1998- 442 с.
4. «Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки.»/ Под общ. ред. Лисиенко В.Г. – Мн.:Вышэйшая школа, 1988 – 320 с.
5. А.П. Несенчук, В.Н. Романюк и др. «Огнетехнические установки и топливоснабжение» – Мн.: Вышэйшая школа, 1982 – 318 с.
6. Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков «Электрическая часть электростанций и подстанций» – М.: Энергоатомиздат, 1989 – 423 с.
7. В.Н. Радкевич «Проектирование систем электроснабжения» – Мн.: НПООО «Пион», 2001 – 292 с.
8. Филионов, С.А. Справочник термиста / С.А. Филионов, И.В. Фиргер. – Ленинград : МАШГИЗ, 1960. – 204 с.
9. Несенчук, А.П. Тепловые расчеты пламенных печей для нагрева и термообработки металла / А.П. Несенчук, Н.П. Жмакин. – Минск : Вышэйшая школа, 1974. – 286 с.
10. Несенчук, А.П. Пламенные печи для нагрева и термообработки металла / А.П. Несенчук, Н.П. Жмакин, И.И. Кальтман. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 350 с.
11. Техническая термодинамика : учебник. В 2 ч. / Б.М. Хрусталеv, А.П. Несенчук, В.Н. Романюк. – Минск. : УП «Технопринт», 2004. – Ч. 1. – 487 с.
12. Разумов, И.М. Пневмо- и гидротранспорт в химической промышленности : монография / И.М. Разумов. – Москва : Химия, 1979. – 245 с.
13. Альтгаузен, А.П. Электротермическое оборудование : справочник / А.П. Альтгаузен, М.Я. Смелянский, М.С. Шевцов. – Москва : Энергия, 1967. – 448 с.
14. Краснощеков, Е.А. Задачник по теплопередаче : учебное пособие для вузов / Е.А. Краснощеков, А.С. Сукомел. – Москва : Энергия, 1980. – 288 с.
15. Казанцев, Е.И. Промышленные печи : справочное руководство для расчетов и проектирования / Е.И. Казанцев. – Москва : Металлургия, 1975. – 368 с.
16. Исаченко, В.П. Теплопередача : учебник для вузов / В.П. Исаченко. – Москва : Энергия, 1975. – 488 с.

17. Справочник по электрическим машинам. В 2 т. / под ред. И.П. Копылова, Б.К. Клокова. – Москва : Энергоатомиздат, 1988. – Т. 1. – 456 с.

18. Сацукевич, В.Н. Электроснабжение промышленных предприятий : учебное пособие / В.Н. Сацукевич, Л.В. Прокопенко. – Минск : БНТУ, 2006. – 54 с.

19. Бокун, И.А. Методические указания по организационно-экономическому разделу дипломного проекта для студентов специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / И.А. Бокун, И.Н. Спагар, А.М. Добриневская. – Минск : БНТУ, 2004. – 48 с.

20. Щекин, Р.В. Расчет систем центрального отопления / Р.В. Щекин, В.А. Березовский, В.А. Потапов. – Киев : Вища школа, 1975. – 215 с.

21. И.М. Денисенко, К.Е. Капустин «Экономика, организация и планирование ремонтов металлургических печей» - М.: Металлургия, 1977 – 336 с.

22. «Общие правила безопасности для предприятий и организаций металлургической промышленности» – М.: Металлургия, 1988 – 270 с.

23. Н.В. Смирнов «Пожарная безопасность предприятий черной металлургии» – М.: Металлургия, 1989 – 364 с.