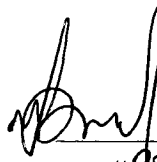


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «Материаловедение в машиностроении»


 ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
В. М. Константинов  
«20» 06 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

Проект участка термической обработки проката в условиях ОАО «БМЗ –  
УКХ «БМК»

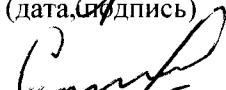
Специальность 1 – 42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка»  
Направление 1 – 42 01 01 – 01 «Металлургическое производство и материалобработка  
(металлургия)»  
Специализация 1 – 42 01 01 – 01 03 «Металловедение, технология и оборудование  
термической обработки металлов»

Обучающийся  
группы 10405529

  
(дата, подпись)

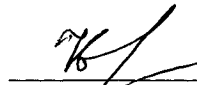
С. В. Шутов

Руководитель

  
(дата, подпись) 17.06.22

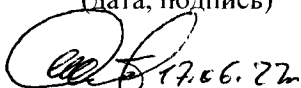
М. В. Ситкевич  
д.т.н., профессор

Консультанты:  
по разделу экономической части

  
(дата, подпись)

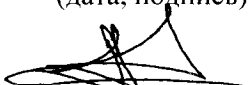
Л.М. Короткевич  
к.э.н., доцент

по разделу охрана труда

  
(дата, подпись) 17.06.22

А. М. Лазаренков  
д.т.н., профессор

Ответственный за нормоконтроль

  
(дата, подпись)  
17.06.22

А.Ф. Пантелеенко  
старший преподаватель

Объем работы:

Расчетно-пояснительная записка – 70 страниц;

Графическая часть – 6 листов

Магнитные(цифровые) носители – \_\_\_\_\_ единица

## РЕФЕРАТ

С. - 71, рисунков – 10, таблицы – 17, лит. – 26, прилож. – 3.

ГОРЕЛКИ, КОЛОДЦЫ, ЦЕХ, ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА, ЗАКАЛКА, ОТПУСК, ПРОТИВОФЛОКЕННЫЙ ОТЖИГ, 17ХГС, 18ХГТ, ОХРАНА ТРУДА, ЭКОНОМИКА.

В данном проекте предлагается комплексное решение совершенствование термообработки катаных заготовок в колодцах замедленного охлаждения, улучшение качества продукции СПЦ, стан 850:

- совершенствование двух режимов ТО (противофлокенный отжиг и отпуск) ;

- установкой более производительных горелок с встроенным рекуператором;

- увеличение КПД и КИТ колодца за счет подогрева воздуха горения.

- более качественная термообработка заготовок находящихся в центре мульты.

- увеличение производительности.

Анализ технико-экономических показателей установки нового оборудования в существующий прокатный цех в условиях ОАО "БМЗ" показал, что проведение данной реконструкции имеет положительный эффект.

Анализ себестоимости продукции показал снижение 1-ой тонны себестоимости продукции, что тем самым увеличило прирост балансовой прибыли на единицу продукции.

Дальнейший анализ показывает, что инвестиционный проект – внедрение нового оборудования в существующий трубопрокатный цех в условиях ОАО "БМЗ" – эффективен. Рентабельность инвестиций составляет 60 %. Срок окупаемости 1,66 года.

Таким образом результатом данного проекта явилось – увеличение КПД и КИТ колодца, более качественная термообработка заготовок находящихся в центре мульты, снижение вредных выбросов в атмосферу за счет внедрения технологии горения FLOX, увеличение рентабельности производства, что в целом привело к увеличению эффективности всего предприятия.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Б.С.Мастрюков, В.А.Кривандин.* «Теория, конструкции и расчеты металлургических печей» т.2. - Москва, «Металлургия», 1986г. – 375 с.
2. *Я.М.Гордон, Б.Ф. Зобнин.* «Теплотехнические расчеты металлургических печей». - Москва, «Металлургия», 1993г. – 362 с.
3. *А.П.Несенчук, Н.П.Жмакин.* «Тепловые расчеты пламенных печей для нагрева и термообработки металла». - Минск, «Вышэйшая школа», 1974г. – 280 с.
4. *А.М.Глинков, Г.М.Глинков.* «Общая теория печей». – Москва, «Металлургия», 1978г. – 266 с.
5. *В.А.Кривандин, И.Н.Неведомская, В.В.Кобавхидзе.* «Металлургическая теплотехника» т.2 – Москва, «Металлурги», 1986г. – 657 с.
6. *О.В.Юзов, Ф.И.Щепилов, А.Г.Шлеев.* «Экономика и организация производства в дипломном проектировании». – Москва, «Металлургия», 1991г. – 234 с.
7. *Н.С.Сачко, И.М.Бабука.* «Организация, планирование и управление машиностроительным предприятием». - Минск, «Вышэйшая школа», 1988г. – 272 с.
8. «Безопасность производственных процессов». Справочник. Под ред. *С.В.Белова.* – Москва, «Машиностроение», 1985г. – 448 с.
9. *Б.М.Злобинский.* «Охрана труда в металлургии». – Москва, «Металлургия», 1975г. – 536 с.
10. «Методы типовых расчетов параметров условий труда на производстве». Методическое пособие для студентов всех специальностей. – Минск, БПИ, 1984г. – 14 с.
11. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
12. *Зайцев В.С.* «Основы технологического проектирования прокатных цехов». – Москва, «Металлургия», 1987г. – 336с.
13. «Межотраслевые правила по охране труда при термической обработке металлов». – Минск, ЦОТЖ, 2005г. – 135 с.
14. «Теплотехнические расчеты металлургических печей». Под научной редакцией *А.С.Телегина.* – Москва, «Металлургия», 1993г. – 365 с.
15. «Огнеупорные материалы и изделия для нагревательных печей». Каталог.
16. «Инструкция по эксплуатации колодцев стана 850».
17. *Лазаренков, А. М.* Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2022. — 588 с.
18. *Лазаренков, А. М.* Охрана труда в металлургии: учебное пособие / А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2019. — 376 с.