

1

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «МЕТАЛЛУРГИЯ ЧЕРНЫХ И ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

«Металлургия черных

и цветных сплавов»

д.т.н., профессор Немененок Б.М.

«24» 06 2019

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Разработка плавильного участка металлургического предприятия для выпуска рельсовых марок стали годовым объемом 300 000 тонн

Специальность 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка»
Направление 1-42 01 01-01 «Металлургическое производство и материалобработка»
специальности (металлургия)
Специализация 1-42 01 01-01 02 «Электрометаллургия черных и цветных металлов»

Обучающийся
группы 30405113

15.06.19 В.Ю.Юнго
(дата, подпись)

Руководитель

18.06 П.Э.Ратников
(дата, подпись)

Консультанты
по технологическому
и специальному разделам

18.06 П.Э.Ратников
(дата, подпись)

по разделу экономика
и организация производства

18.06 П.Э.Ратников
(дата, подпись)

по разделу охрана труда

20.06.19 А.М. Лазаренков
(дата, подпись)

по разделу экологическая безопасность

11.06.19 И.А. Трусова
(дата, подпись)

Ответственный за нормоконтроль

27.06.19 Г.А. Румянцева
(дата, подпись)

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка - 58 страниц;

Графическая часть - 8 листов;

Цифровые носители – 1 единица.

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 59 с., 2 рис., 21 табл., 17 источник.

РЕЛЬСОВАЯ СТАЛЬ, КИСЛОРОДНЫЙ КОНВЕРТЕР, АГРЕГАТ ПЕЧЬ-КОВШ.






Объектом разработки является проект участка для выплавки рельсовой марки стали годовым объемом 300 000 тонн.

Цель работы (проекта) – на основании теоретических исследований, анализа состояния оборудования, технологического процесса, оценить условия получения данной марки стали с заданным годовым объемом.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: разработана планировка цеха, выбрано и рассчитано основное производственное оборудование, разработан технологический процесс, произведен расчет материального и теплового баланса производства стали, произведен расчет технико-экономических показателей.

Элементами практической значимости полученных результатов является целесообразность разработки сталеплавильного участка для получения данного вида стали.

ДП – 3040511318 – 2019– РПЗ

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | |
|-----------|------|-----------------|---|----------|---------|--------------------------------|------|--------|
| Разраб. | | Юнго В.Ю. |  | 15.06 | Реферат | Лит. | Лист | Листов |
| Провер. | | Ратников П.Э. |  | 15.06 | | | 3 | 59 |
| Т. Контр. | | Ратников П.Э. |  | 15.06 | | 1 – 42 01 01 БНТУ, г. Минск | | |
| Н. Контр. | | Румянцева Г. А. |  | 24.06.18 | | | | |
| Утверд. | | Немененок Б.М. |  | 24.06.18 | | | | |

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Елесина, О.П. Влияние неметаллических включений на образование контактно-усталостных повреждений в сталях / О.П. Елесина, О.Г. Епанчинцев, А.М. Мордухович. – М.: Мир, 1971. – 341 с.
- 2 Зарвин, Е.Я. О влиянии неметаллических включений на усталостные свойства рельсовой стали / Е.Я. Зарвин, Т.И. Веревкин, Н.К.Коротких. – М.: Металлургия, 1969. – 265 с.
- 3 Величков, А.В. Влияние методов выпечной обработки на качество рельсов из кислородно-конвертерной стали / А.В. Величков, В.А. Рейхарт, В.П. Капоцев. – М.: Мир, 1979. – 290 с.
- 4 Колосова, Э.Л. Исследование природы неметаллических включений в рельсовой стали, раскисленной FeSiCa и SiZr / Э.Л. Колосова, В.И. Сырейщикова, В.А. Минеева. – М.: Металлургия, 1979. – 290 с.
- 5 Раскисление рельсовой стали сплавами, содержащими Si, Zr, Al / А.А. Дерябин [и др.]. – М.: Мир, 1986. – 350 с.
- 6 Разработка комплексных сплавов и технологии их применения раскисления и модифицирования стали / В.А. Мелеков [и др.]. – М.: Металлургия, 1988. – 285 с.
- 7 Снижение загрязненности рельсов строчечными включениями при раскислении стали алюмобарием / А.А. Дерябин [и др.]. – М, 1981. – С. 57–58.
- 8 Раскисление рельсовой стали комплексными сплавами / А.И. Ткаченко [и др.]. – М.: Металлургия, 1981. – 280 с.
- 9 Качество и служебные свойства рельсов из стали, раскисленной сплавами с Al и Ca / А.В. Великанов [и др.]. – Сб. Повышение эффективности и надежности рельсов – М.: Мир, 1990. – 310 с.
- 10 Дюдкин, Д.А. Технология раскисления и микролегирования рельсовой стали в ковше порошковой проволоки с комплексным сплавом КМКТ – Сталеплавильщиков, М, 1999.
- 12 Микролегирование и модифицирование рельсовой стали в ковше комплексными ферросплавами / И.А. Критинин [и др.]. – Харьков, 1982. – 20 с.
- 11 Разработка, освоение и промышленное внедрение технологии производства рельсовой стали высокой частоты / И.С. Тришевский [и др.]. – Сталь. – 1984. – №6. – С. 69–72.
- 12 Лазаренков, А. М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 446 с.
- 13 Лазаренков, А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по

ДП – 3040511318 – 2019 – РПЗ

| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | |
|-----------|------|-----------------|------------------|----------|----------------------------------|--------------------------------|------|--------|
| Разраб. | | Юнго В.Ю. | <i>Юнго</i> | 15.06 | Список использованной литературы | Лит. | Лист | Листов |
| Провер. | | Ратников П.Э. | <i>Ратников</i> | 19.06 | | | 58 | 59 |
| Т. Контр. | | Ратников П.Э. | <i>Ратников</i> | 19.06 | | 1 – 42 01 01 БНТУ, г. Минск | | |
| Н. Контр. | | Румянцева Г. А. | <i>Румянцева</i> | 22.06 | | | | |
| Утверд. | | Немененок Б.М. | <i>Немененок</i> | 22.06.18 | | | | |