

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 Лемененок Б.М.

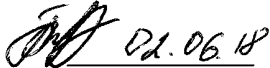
  
«21» 06 2018

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА


Анализ факторов, оказывающих влияние на качественные показатели стали в цикле выплавка-внепечная обработка на примере легированных марок сталей

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»

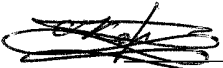
Обучающийся  
группы 30405112

  
02.06.18 Н.В. Быкова  
(дата, подпись)


Руководитель

  
18.06.18 С.В. Корнеев  
(дата, подпись)

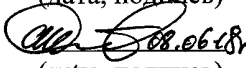
Консультанты  
по технологическому  
и специальному разделам

  
18.06.18 С.В. Корнеев  
(дата, подпись)

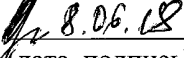
по разделу экономика  
и организация производства

  
18.06.18 С.В. Корнеев  
(дата, подпись)

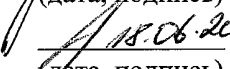
по разделу охрана труда

  
08.06.18 А.М. Лазаренков  
(дата, подпись)

по разделу экологическая безопасность

  
08.06.18 И.А. Трусова  
(дата, подпись)

Ответственный за нормоконтроль

  
18.06.2018 Г.А. Румянцева  
(дата, подпись)

Объём проекта:

Расчетно-пояснительная записка - 109 страниц;

Графическая часть - 8 листов;

Цифровые носители – 1 единица.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 109 с., 18 рис., 37 табл., 19 источников.

### ДУГОВАЯ СТАЛЕПЛАВИЛЬНАЯ ПЕЧЬ, ПЕЧЬ-КОВШ, ВНЕПЕЧНАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ.

Объектом разработки являются электросталеплавильный цех в условиях ОАО «БМЗ – УКХ «БМК».

Цель работы (проекта) – на основании теоретических исследований, анализа состояния оборудования, технологического процесса, существующих правил безопасной работы сталеплавильного участка и технологических расчетов сделать анализ факторов, оказывающих влияние на качественные показатели в цикле выплавке-внепечная обработка на примере легированных марок сталей.

Для решения поставленной цели в дипломном проекте производились следующие мероприятия:

- анализ существующих технологий работы и конструкций основного технологического оборудования сталеплавильного цеха ОАО «БМЗ» – управляющая компания холдинга «БМК»;
- расчет работы основного технологического оборудования;
- изучение организации производства и расчет технико-экономических показателей производства;
- изучение правил по охране труда;
- сбор и анализ данных по вредным выбросам (сбросам) – анализ экологической безопасности.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Виды контроля качества отливок. Контроль химического состава [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://delta-grup.ru/bibliot/21/119.htm>. – Дата доступа: 03.05.2018
- 2 Основные дефекты непрерывнолитых заготовок [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://uas.su/books/mnlz/4.3/razdel43.php>. – Дата доступа: 02.05.2018
- 3 Шульте, Ю.А. Производство отливок из стали / Ю.А. Шульте – Киев-Донецк: Вища школа, 1983. – 184 с.
- 4 Сойфер, В.М. Выплавка стали в кислых электропечах / В.М. Сойфер – М.: Metallurgia, 1987. – 120 с.
- 5 Кожухов, А.А. Оценка эффективности работы водоохлаждаемых элементов дуговой сталеплавильной печи при работе на полых (трубчатых) электродах / А.А. Кожухов, А.С. Ткачев, Е.Н. Мельников // Технические науки - от теории к практике: сб. ст. по матер. XXVI междунар. науч.-практ. конф. № 9(22). – Новосибирск: СибАК, 2013. – С. 25–30.
- 6 Сосонкин, О.М. Граничные условия замены кладки дуговых сталеплавильных печей охлаждаемыми конструкциями / О. М. Сосонкин – М.: ОАО «Черметинформация», 2001. – С. 30–31.
- 7 Сосонкин, О.М. Энерготехнологические особенности плавки стали в дуговой сталеплавильной печи и перевод ДСП на работу с водоохлаждаемым сводом конструкции МГВМИ / О.М. Сосонкин, М.В. Шишимиров // Вестник ЮУрГУ. Серия «Металлургия». – 2015. – Т.15, №3. – С. 62–69.
- 8 Сосонкин, О.М. Применение искусственного охлаждения кладки сталеплавильных печей в условиях низкой производительности / О.М. Сосонкин // Труды пятого конгресса сталеплавыльщиков. – М.: ОАО «Черметинформация», 1999. – С. 184.
- 9 Гудим, Ю.А. Производство стали в дуговых печах. Конструкции, технология, материалы: монография / Ю.А. Гудим, И.Ю. Зинуров, А.Д. Киселев. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2010. — 547 с.
- 10 Миронова, А.Н. Энерготехнологическая эффективность дуговых сталеплавильных печей: учеб. пособие / А.Н. Миронова, Ю.М. Миронов. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 1999. – 154 с.
- 11 Электрические промышленные печи: Дуговые печи и установки специального нагрева: учебник для вузов / А.Д. Свенчанский [и др.]; под ред. А.Д. Свенчанского. – М.: Энергоиздат, 1981. – 296 с.
- 12 Поволоцкий, Д.Я. Устройство и работа сверхмощных дуговых сталеплавильных печей / Д.Я. Поволоцкий, Ю.А. Гудим, И.Ю. Зинуров. – М.: Metallurgia, 1990. – 176 с.

					ДП – 3040511216 – 2018 – РПЗ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Список использованной литературы	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Быкова Н.В.	<i>[подпись]</i>	06.06.18				
Провер.		Корнеев С.В.	<i>[подпись]</i>	06.06				
Т. Контр.		Корнеев С.В.	<i>[подпись]</i>	06.06				
Н. Контр.		Румянцева Г. А.	<i>[подпись]</i>	19.06				
Утверд.		Трусова И. А.	<i>[подпись]</i>	21.6.18				
						1 – 42 01 01 БНТУ, г. Минск		

- 13 Еланский, Д.Г. Тенденции развития электросталеплавильного производства / Д.Г. Еланский // Электрометаллургия. – 2001. – № 5. – С. 3–19.
- 14 Продувка металла аргоном в ковше [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <https://metallurgy.zp.ua>. – Дата доступа: 02.05.2018.
- 15 Расчет и проектирование ЭДП: методические указания к выполнению курсового проекта / В.И. Тимошпольский [и др.]. – Минск: БНТУ, 2007. – 67 с.
- 16 Metallurgical furnaces. Theory and calculations: Textbook in 2 parts. – Part 2. / V.I. Gubin [и др.]; под общ. ред. В.И. Тимошпольского, В.И. Губинского. – Минск: Белорусская наука, 2007. – 832 с.
- 17 Водохлаждаемые элементы Danieli для сталеплавильных печей и оборудования [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: <http://www.danieli.it>. – Дата доступа: 03.05.2017.
- 18 Методические рекомендации по прогнозированию, учету и калькулированию себестоимости продукции (товаров, работ, услуг) в промышленных организациях Министерства промышленности Республики Беларусь. – Минск: РУП «Промпечать», 2004. – 340 с.
- 19 Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ: санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы / утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 240 от 31.12.2008 г. – 15 с.
- 20 Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях: Санитарные нормы и правила; Показатели микроклимата производственных и офисных помещений: гигиенический норматив / утв. Постановлением Министерством здравоохранения Республики Беларусь №33 от 30.04.2013 г. – 12 с.
- 21 Шум. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.1.003–83. ССБТ. – Введ. 06.06.1983. – Минск: Государственный комитет по стандартизации Республики Беларусь, 1983. – 13 с.
- 22 Электробезопасность. Защитное заземление, зануление: ГОСТ 12.1.030–81. ССБТ. – Введ. 07.01.1982. – СССР: Государственного комитета СССР по стандартам, 1982. – 10 с.
- 23 Лазаренков, А.М. Охрана труда: учебник / А.М. Лазаренков, В.А. Калинин. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 464 с.

					ДП – 3040511216 – 2018 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		