

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
«Металлургия черных  
и цветных сплавов»  
д.т.н., профессор Немененок Б. М.

«22» 06 2019

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Обоснование выбора типа вакууматора при производстве легированных марок стали в  
ЭСПЦ-2 ОАО «Белорусский металлургический завод» - управляющая компания  
холдинга «БМК»

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

14.06 (дата, подпись)

А.С. Михаленко

Руководитель

14.06 (дата, подпись)

С.В. Корнеев

Консультанты  
по технологическому  
и специальному разделам

14.06 (дата, подпись)

С.В. Корнеев

по разделу экономика  
и организация производства

14.06 (дата, подпись)

С.В. Корнеев

по разделу охрана труда

21.06.19 (дата, подпись)

А. М. Лазаренков

по разделу экологическая безопасность

17.06.19 (дата, подпись)

И. А. Трусова

Ответственный за нормоконтроль

21.06 (дата, подпись)

Г. А. Румянцева

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 108 страниц;

Графическая часть – 8 листов;

Цифровые носители – 1 единица.

### РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 108с., 3 рис., 54 табл., 17 источников.

ДУГОВАЯ СТАЛЕПЛАВИЛЬНАЯ ПЕЧЬ, ВАКУУМАТОР ТИПА RH,  
ВАКУУМАТОР ТИПА VD, СТАЛЬ 40X.

Цель работы (проекта) – на основании теоретических исследований, анализа состояния оборудования, технологического процесса, обосновать выбор вакууматора для производства легированной марки стали в ЭСПЦ-2.

В процессе проектирования выполнено следующее: произведен расчет материального баланса дуговой сталеплавильной печи и агрегата печь-ковш, расчет производительности вакууматоров, произведен расчет технико-экономических показателей.

ДП – 3040511311 – 2019– РГЗ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Михаленко А.С.	<i>[Signature]</i>	14.06	Реферат	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Корнеев С.В.	<i>[Signature]</i>	14.06			3	
Т. Контр.		Корнеев С.В.	<i>[Signature]</i>					
Н. Контр.		Румянцева Г. А.	<i>[Signature]</i>	22.06				
Утверд.		Немененок Б.М.	<i>[Signature]</i>	22.6.19				
					1 – 42 01 01 г. Минск			

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Кудрин, А.В. Теория и технология производства стали : учеб. пособие для вузов / А.В. Кудрин. – М.: Мир, 2003. – 528 с.

2 Шакуров, А.Г. Разработка инновационной технологии переработки жидких сталеплавильных шлаков на основе исследования процессов ускоренного затвердевания: дис. ... канд. техн. наук: 15.07.14 / А.Г. Шакуров. – Москва, 2014. – 230 л.

3 Чернявский, И.Я. Теоретические и экспериментальные исследования процессов формирования шлаколитых изделий: автореф. дис.... докт. техн. наук: 05.17.11. / И.Я Чернявский. – Москва, 2011. – 32 с.

4 Егоров, А.В. Расчёт мощности и параметров электропечей чёрной металлургии : учеб. пособие для вузов / А.В. Егоров. – М.: Металлургия, 1990. – 281 с.

5 Еднерал, Ф.П. Расчёты по электрометаллургии сталей и ферросплавов / Ф.П. Еднерал, А.Ф. Филиппов. – Изд. 2-е исправленное и дополненное. – М.: ГТ издательство литературы по чёрной и цветной металлургии, 1962. – 230 с.

6 Тимошпольский, В.И. Металлургические печи: теория и расчеты : учебник для студентов металлургических и теплотехнических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования : в 2 т. / [В. И. Губинский и др.] ; под общей редакцией В. И. Тимошпольского, В. И. Губинского. – Минск: Белорусская наука, 2007. – 832 с.

7 Поволоцкий, Д.Я. Электрометаллургия стали и ферросплавов : учеб. пособие для вузов / Д.Я. Поволоцкий – М.: Металлургия, 1984. – 405 с.

8 Сорокин, В.Г. Стали и сплавы. Марочник / В.Г. Сорокин, М.А. Гервасьев – Справочное издание – М.: 2001. – 334 с.

9 Технологии переработки и утилизации техногенных отходов: сб. науч. трудов / Междунар. конгресс «Фундаментальные основы»; науч. ред.Л.А. Смирнов. – Москва, 2012. – 17 с.

10 Панфилов, М.И. Переработка шлаков и безотходная технология в металлургии / М.И. Панфилов, Я.Ш. Школьник, Н.В. Орининский. – М.: Металлургия 1987. – 238 с.

11 Романенко, А.Г. Металлургические шлаки / А.Г. Романенко – М.: Металлургия, 1977. – 192 с.

12 Нестеренко, С.В. Физические свойства металлургических шлаков: справ. изд. / С.В. Нестеренко, Н.А. Овчинников, 2001. – 224 с.

13 Филиппова, Е.И. Переработка шлаков за рубежом. Переработка и использование доменных, сталеплавильных и ферросплавных шлаков /Е.И. Филиппова. : Науч. труды УралНИИЧМ, – Свердловск, 1981. – 27 с.

14 Основы проектирования металлургических заводов : справочное издание

					ДП – 3040511311 – 2019 – РПЗ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Список использованной литературы	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Михаленко А.С.	<i>М.С.</i>	14.06				
Провер.		Корнеев С.В.	<i>С.В.</i>	14.06			107	
Т. Контр.		Корнеев С.В.	<i>С.В.</i>	14.06				
Н. Контр.		Румянцева Г. А.	<i>Г.А.</i>	14.06				
Утверд.		Немененок Б.М.	<i>Б.М.</i>	22.6.18				
						1 – 42 01 01 БНТУ, г. Минск		

/ В.А. Авдеев, В.М. Друян, Б.И. Кудрин. – М.: Интернет Инжиниринг, 2002. – 464 с.

15 Смирнов, А.Н. Metallургические мини-заводы / А.Н.Смирнов и др. – Донецк. : ДНТУ, 2005. – 307 с.

16 Лазаренков, А. М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А.М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 446 с.

17 Лазаренков, А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков и [др] – Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35-42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. – 11,7 усл.эл.л.

18 Лазаренков, А.М. / Электронное издание: Пожарная безопасность. Учебное пособие по дисциплине «Охрана труда»/ Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. – Минск: Регистрационный номер БНТУ/МТФ 35-16.2019. Зарегистрировано 06.03.2019. – 14,5 усл.эл.л.

					ДП – 3040511311– 2019 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		108