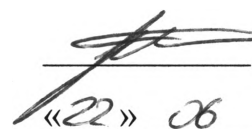


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


 Т.В. Матюшинец  
«22» 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Модернизировать плавильный участок сталелитейного цеха с целью интенсификации электродуговой плавки путем предварительного подогрева шихты»

Специальности 1 – 36 02 01 «Машины и технология литейного производства»

Обучающийся  
группы 10404113



С.А. Коршук

Руководитель

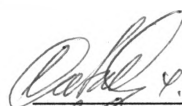


к.т.н., доцент

С.Л. Ровин

Консультанты:


по технологической части



к.т.н., доцент

В.А. Скворцов

по проектной части



к.т.н., доцент

В.А. Скворцов

по экономической части



к.т.н., доцент

Ф.И. Рудницкий

по охране труда



д.т.н., профессор А.М. Лазаренков

Ответственный за нормоконтроль



д.т.н., профессор И.А. Иванов

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 92 страниц;

графическая часть - 12 листов;

магнитные (цифровые) носители - сдвч единиц

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Сталь, электродуговая печь, интенсификация плавки, подогрев шихты.

Цель проекта: «Модернизировать плавильный участок сталелитейного цеха с целью интенсификации электродуговой плавки путем предварительного подогрева шихты».

Проведен анализ известных способов интенсификации электродуговой плавки. Исходя из анализа, принято решение о внедрении на участке установки высокотемпературного подогрева шихты. Выполнен расчет в производственных потребностях участка в материалах и энергоносителях. Рассчитаны основные параметры установки подогрева шихты, тепловая мощность установки и номинальный расход газа, выполнен расчет привода подъема-поворота свода установки и выбор пневмоцилиндра, разработана конструкция установки.

Кроме того, в проекте разработана литейная технология изготовления отливки-представителя, обеспечивающее качественное получение отливок из Стали 40Л.

Внедрение разработанной установки позволяет увеличить объем производства отливок на 20 %. Экономический эффект от внедрения разработанных технических решений составляет 0,378 млн. рублей в год, срок окупаемости 1,1 года.

В проекте разработаны мероприятия обеспечивающие промышленную безопасность технологического процесса.

					ДП – 10404113/11 – 2018 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фанталов, Л.И. Основы проектирования литейных цехов и заводов / Л. И. Фанталов. – Минск: Машиностроение, 1979. – 376 с. ил.
2. Довнар, Г. В. Проектирование цехов. Часть II: Проектирование основного оборудования технологического и подъемно-транспортного оборудования для цехов литья в разовые песчано-глинистые формы: учеб. – методич. пособие / Г. В. Довнар, В. А. Стасюлевич. – Минск: БГПА, 2001. – 70 с.
3. Лопухов, Г.А. Электрометаллургия / Г.А. Лопухов. – М.: Metallurgy, 2005. – 386 с.
4. Шульц, Л.А. Предстоящее изменение энергетической базы как основной фактор технологических приоритетов в развитии сталеплавильного производства / Л.А. Шульц, И.А. Прибытков, Ю. М. Кочнов. – М.: Теплотехник, 2008. – 568 с.
5. Китаев, Б. И. Теплотехника доменного процесса / Б.И. Китаев [и др]. – М.: Metallurgy, 1978. – 248 с.
6. Бадья-термос для подогрева шихты: пат. 7458 Беларусь: МПК F 27D 17/00/ Ровин Л.Е., Ровин С.Л., Жаранов В.А.; заявитель и патентообладатель Учреждение образования, Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого. № и 20101068; заявл. 28.12.2010, опубл. 30.08.2011. – 4 с: ил.
7. Смирнова, Е.Ю. Использование тепла отходящих газов ДСП для подогрева шихты / Е.Ю. Смирнова // Электрометаллургия. – 2003. – № 10.
8. Ровин, Л.Е. Интенсивные режимы нагрева шихты / Л.Е. Ровин, В.А. Жаранов, С. Л. Ровин // Литье и металлургия. – 2008. – № 3.
9. Technoeconomic Assessment of Electricity Steelmaking Through the Year 2000/ - EPRI Report. – EM – 5445.
10. Fortana. F. EAF Scrap Preheating Technologies / High Tempr. Pr. Symposium. 2012. – Victoria. Australia.
11. Литейные цехи и склады шихтовых и формовочных материалов: Минавтопром, ОНТП 07-95.
12. Припуски на механическую обработку: ГОСТ 26645 – 85.
13. Уклоны формовочные, стержневые знаки, допуски размеров: ГОСТ 3212 – 92.
14. Матвеевко, А.В. Оборудование литейных цехов / А.В. Матвеевко – Минск: Машиностроение, 1975. – 486 с.
15. Проекты и web сайты фирм-производителей литейного оборудования и автоматических линий «HWS», (формовка ПГС, смесеприготовление, подготовка смеси).
16. Бабук, И.М. Экономика предприятия: учеб. пособие / И.М. Бабук, Л.В. Гриневич, В.И. Демидов – Минск: БНТУ, 2007. – 194 с.

						ДП – 10404113/11 – 2018 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

17. Лазаренков, А.М. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» дипломных проектов / А.М. Лазаренков – Минск: БНТУ, 2002. – 38 с.

					ДП – 10404113/11 – 2018 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		