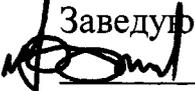


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
 КАФЕДРА «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

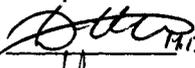
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
 Заведующий кафедрой  
 В. М. Константинов  
 «17» 12 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
 ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Проект цеха поверхностного упрочнения шестерен в условиях ОАО «МЗШ»  
 на программу выпуска 2019 года»

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

Обучающийся  
 группы 10405416

 С.В. Дроздов

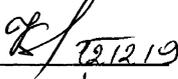
Руководитель

 к.т.н., доцент В. А. Стефанович

Консультанты:  
 по разделу охрана труда

 12.12.19 г. д.т.н, проф. А. М. Лазаренков

по разделу экономическая часть

 12.12.19 г. к.э.н., доцент Л. М. Короткевич

Ответственный за нормоконтроль

 17.12.19 г. к.т.н., доцент В. А. Стефанович

Объем работы:  
 расчетно-пояснительная записка - 89 страниц;  
 графическая часть - 12 листов

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 89 с, 15 рис., 22 табл., 33 источники, 1 прил.

### СТАЛЬ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ЦЕХ, ПЛАНИРОВКА, ДЕТАЛЬ-ПРЕДСТАВИТЕЛЬ

Объектом разработки является цех термической обработки шестерен.

Цель дипломного проекта спроектировать цех термической обработки шестерен в условиях МЗЦ, произвести расчет производственной программы, выбрать и рассчитать количество оборудования для проведения термической обработки, выбрать материал и спроектировать технологический процесс. Необходимо разработать планировку и строительную часть, исследовать специальную часть.

В ходе дипломного проектирования спроектирован цех термической обработки, выбрано и рассчитано оборудование. В соответствии с выбранным материалом разработан технологический процесс для удовлетворения требуемых свойств деталей.

Разработанный технологический процесс может быть использован в термических цехах металлургических предприятий. Результатом дипломного проектирования является использование более новых физических методов контроля, увеличение чистой прибыли, рентабельности производства, периода возврата инвестиций.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все взаимосвязанные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

					ДП – 10405416007 – 2019 - РПЗ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Протасевич Г.Ф., Стефанович В.А., Сметкин В.А. Учебно-методическое пособие по дипломному проектированию. – Минск, 2002.
2. Справочник по конструкционным материалам/ Арзамасов Б.Н., Соловьева Т.В. М., МГТУ имени Н.Э. Баумана, 2005.
3. Башнин Ю. А., Ушаков Б. К., Секей А. Г., «Технология термической обработки стали», М., 1986.
4. Конструкционные стали (справочник)/ Приданцев М. В., Давыдов Л. Н., Тамарина И. А. М., «Металлургия», 1980. 288с.
5. Специальные стали: Учебник для вузов / М. И. Гольдштейн, С. В. Грачев, Ю. Г. Векслер. – 2-е изд., перераб. и доп. – М., 1999. –408 с.
6. Марочник сталей и сплавов. Сорокин В.Г., Волосникова А.В., Вяткин С.А. и др. М.: Машиностроение, 1989. 640с.
7. Журавлев В. Н., Николаева О. Н., Машиностроительные стали. Справочник – М.: Машиностроение, 1992.
8. Раузин Я.Р. «Термическая обработки хромистой стали». 4-е изд. перераб. и доп. – М.: «Машиностроение», 1978.- 276с.
9. Теория, конструкции и расчет металлургических печей: Учебник для техникумов. В 2-х томах. 2-е изд. перераб. и доп. Т. 2. Мастрюков Б.С. Расчеты металлургических печей. М.: Metallurgy, 1986. 376 с.
10. Соколов К.Н.,Коротич И.К. Оборудование и проектирование термических цехов М.: Metallurgy, 1974
11. Термическая обработка в машиностроении: Справочник / под ред. Ю.М. Лахтина, А.Г. Рахштадта. – М.: Машиностроение, 1980.
12. Марочник сталей и сплавов/ Зубченко А.С., М., «Машиностроение», 2003.
13. Расчеты нагревательных и термических печей: Справ. изд. Под ред. Тымчака В.М., Гусовского В.Л. – М.: Metallurgy, 1983.
14. Материаловедение: Учебник для высших технических учебных заведений. Б.Н. Арзамасов, И.И. Сидорин, Г.Ф. Косолапов и др.; Под общей ред. Б.Н. Арзамасова. – 2-е изд., исп. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. – 384 с., ил.
15. Гуляев А.П. Металловедение. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Metallurgy, 1986. 544 с.
16. А.Г. Спектр, Б.М. Зельберт, С.А. Киселева «Структура и свойства подшипниковых сталей», М.: Metallurgy 1980.-с.264.

17. Каплун Р.И. Проектирование термических цехов – Ленинград, 1971.
18. Контроль качества термической обработки стальных полуфабрикатов и деталей: Справ. изд под ред. Кальнера В.Д. – М.: Машиностроение, 1984.
19. Лазаренков, А. М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2017. — 446 с.
20. Лазаренков А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович. – Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35-42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. – 11,7 усл.эл.л.
21. Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. / Электронное издание: Пожарная безопасность. Учебное пособие по дисциплине «Охрана труда». – Минск: Регистрационный номер БНТУ/МТФ 35-16.2019. Зарегистрировано 06.03.2019. – 14,5 усл.эл.л.
22. Безопасность производственных процессов: Справочник под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Белова С.В. – М.: Машиностроение, 1985.
23. С.В. Морозова. Методическое пособие по экономическому обоснованию курсовых работ и дипломных проектов для студентов специальности: «Материаловедение в машиностроении», - Минск, 2006 г
24. СанПиН № 11-19-98. Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ: Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. Минск: МЗ РБ, 1999 г. – Ч. 5.
25. Рустем С.Л. Оборудование термических цехов. М.: «Машиностроение», 1971 г., 288 с.
26. СанПиН № 9-80 РБ98. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. – Минск: МЗ РБ, 1999 г. – Ч.8.
27. ГОСТ 12.1.044-89. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. – М.: Издательство стандартов, 1990 г.
28. Межотраслевые правила по охране труда при термической обработке металлов. – Минск; ЦОТЖ, 2005. – 135 с.
29. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск, 2003 г.
30. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. – Минск: Минстройархитектуры РБ, 2010 г. – 104 с.
31. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. - Вед. 06.06.83.- Москва: Государственный комитет ССР по управлению качеством продукции и стандартам, 1990 г.

					ДП – 10405416007 – 2019 - РПЗ	Лист
						85
м.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

32. СНиП 2.09.04-87. Административные и бытовые здания. - М.: Стройиздат, 1987 г. – 40 с.

33. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: Энергоиздат, 1988 г. – 427 с.

					ДП – 10405416007 – 2019 - РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		86