

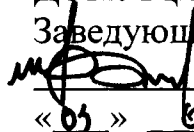
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В. М. Константинов

«05» 05 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект цеха химико-термической обработки изделий в условиях ОАО «БелАЗ»

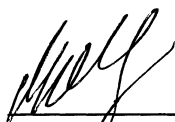
Специальность 1-42 01 01 «Металлургическое производство и  
материалобработка»

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 10405515



С.А. Мышковец

Руководитель:



ст. препод., В. Г. Щербаков

Консультанты:

по разделу охрана труда:



к.т.н., проф. А. М. Лазаренков

по разделу экономическая часть:



ст. препод., В.М. Шарко

Ответственный за нормоконтроль:



к.т.н., доцент В. А. Стефанович

Объем работы:

расчетно-пояснительная записка -94 страниц;

графическая часть – 12 листов.

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 90 - с, 21 - рис., 49 - табл., 30 – источники., 1- прил.

**СТАЛЬ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ЦЕХ, ПЛАНИРОВКА, ДЕТАЛЬ-ПРЕДСТАВИТЕЛЬ, ЦЕМЕНТАЦИЯ, АЗОТИРОВАНИЕ, БОРИРОВАНИЕ.**

Объектом разработки является химико-термический цех, обработки деталей.

Цель дипломного проекта спроектировать цех химико-термической обработки деталей в условиях ОАО «БелАЗ», произвести расчет производственной программы, выбрать и рассчитать количество оборудования для проведения химико-термической обработки, выбрать материал и спроектировать технологический процесс. Необходимо разработать планировку и строительную часть, исследовать специальную часть.

В ходе дипломного проектирования спроектирован цех химико-термической обработки, выбрано и рассчитано оборудование. В соответствии с выбранным материалом разработан технологический процесс для шестерни солнечной второго ряда из стали 20ХНЗА, шестерни коронной первого ряда из стали 40ХМФА, клина из стали 20.

Разработанный технологический процесс может быть использован в химико-термических цехах металлургических предприятий. Результатом дипломного проектирования является выбор нового оборудования для химико-термической обработки и 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 - 10405515005 - 2020- РПЗ

Лист

4

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.
8. Раузин Я.Р. «Термическая обработка хромистой стали». 4-е изд. перераб. и доп. – М.: «Машиностроение», 1978.- 276с.
9. Крукович М.Г., Прусаков Б.А., Сизов И.Г. Пластичность борированных слоев. — М.: Физмалит, 2010. — 384 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.
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. Восстановление деталей машин: Справочник / Ф.И Пантелеенко, В.П. Лялякин, В.П. Иванов, В.М. Константинов; Под ред. В.П. Иванова. М.: Машиностроение, 2003. – 672с, ил.
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. Роземберг С.Э., Сусин А.А. Дефекты структуры диффузионно упрочнённых изделий. – Мн.: Беларуская навука, 1997. – 224 с.

20. 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.

21. Безопасность производственных процессов: Справочник под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. Белова С.В. – М.: Машиностроение, 1985.

22. 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.

23. Рустем С.Л. Оборудование термических цехов. М.: «Машиностроение», 1971 г., 288 с.

24. ГОСТ 12.1.044-89. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. – М.: Издательство стандартов, 1990 г.

25. Межотраслевые правила по охране труда при термической обработке металлов. – Минск; ЦОТЖ, 2005. – 135 с.

26. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Минск, 2003 г.

27. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. – Минск: Минстройархитектуры РБ, 2010 г. – 104 с.

28. 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.

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

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

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

ДП - 10405515005 - 2020 - РПЗ

Лист

90