

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В. М. Константинов

«14» 12 2019 г.

РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Проект цеха термической обработки деталей подшипников общего назначения в условиях ОАО «МПЗ» с применением перспективных сталей и технологий»

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

Направление специальности 1-42 01 01 «Металлургическое производство и
материалобработка(материалобработка)»

Специализация 1-42 01 01-01 03 «Металловедение, технология и
оборудование термической обработки металлов»

Обучающегося
Группы 10405416

Е. В. Пилюян

Руководитель

д.т.н., проф. В.М. Константинов

Консультанты:
по охране труда

д.т.н., проф. А. М. Лазаренков

по экономической части

к.э.н., доцент Л. М. Короткевич

Ответственный за
нормоконтроль

к.т.н., доцент В. А. Стефанович

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – **83** страниц;

графическая часть – 12 листов

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 83 с, 10 рис., 37 табл., 37 источники., 2 приложения.

СТАЛЬ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ЦЕХ, ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА.

Объектом разработки является цех термической обработки деталей малогабаритных подшипников.

Цель дипломного проекта спроектировать участок термической обработки малогабаритных подшипников в условиях ОАО «МПЗ», произвести расчет производственной программы, выбрать материал и спроектировать технологический процесс, выбрать и рассчитать количество оборудования для проведения термической обработки. Необходимо разработать планировку и строительную часть, исследовать специальную часть.

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

Результатом дипломного проектирования является замена классических сталей ШХ на более дешевые качественные инструментальные стали.

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

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.

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.

34. ГОСТ 18854-94. Подшипники качения. Статическая грузоподъемность. – Минск, 1997 г.

35. ГОСТ 18855-94, ИСО 281-89. Подшипники качения. Динамическая расчетная грузоподъемность и расчетный ресурс (долговечность). – Минск, 1997 г.

36. Гурченко, П. С. Перспективы применения углеродистых сталей для подшипников и шестерен с упрочнением управляемой объемно-

поверхностной закалкой с индукционного нагрева / П. С. Гурченко, А. А. Солонович // Литье и металлургия. – 2015. – №1 (78). – С. 91 - 97.

37. Гурченко, П. С. Применение углеродистой стали У8А и объемно-поверхностной закалки при индукционном нагреве для изготовления колец подшипников / П. С. Гурченко, Г. А. Ткаченко, А. А. Солонович // Вестник БарГУ. Серия: Физико-математические науки. Технические науки. - 2013. - N 1. - С. 66-78.