


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

 ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
В.М. Константинов

«18» 08 \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

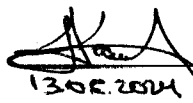
«Проект производственного подразделения термической и химико-термической обработки деталей шариковых радиальных подшипников в условиях ОАО «МПЗ» на программу выпуска 2024 года»

Специальность 1-36 01 02 «Материаловедение в машиностроении»

Обучающийся  
группы 10401120:

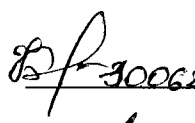
 А. Х. Кахрамонов

Руководитель:

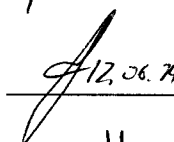
 А. Ф. Пантелеенко  
ст. пр., м. т. н.

Консультанты:


по разделу «Экономическая часть»

 И. М. Короткевич  
доц., к. э. н.

по разделу «Охрана труда»

 А. М. Лазаренков  
проф., д. т. н.

Ответственный за нормоконтроль:

 В. А. Стефанович  
доц., к. т. н.

Объем проекта:

Пояснительная записка – 133 страниц;  
Графическая часть – 11 листов;  
Магнитный (цифровой) носитель – 1 единиц

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 133 с., 19 рис., 34 табл., 23 источника

Объектом разработки является цех термической и химико-термической обработки деталей шариковых радиальных подшипников в условиях ОАО «МПЗ».

ПОДШИПНИКИ, РОЛИК, СТАЛЬ 20Х2Н4А, СТАЛЬ ШХ15  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, БРАК, ЭКОНОМИЯ, КОЛЬЦО  
НАРУЖНОЕ, ТЕРМООБРАБОТКА

Цель проекта – разработать планировку цеха термической и химико-термической обработки подшипников из сталей 20Х2Н4А и ШХ15, обосновать выбор материала и оборудования, из которого будут изготавливаться детали, рассмотреть возможные виды дефектов при их термической обработке.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки: разработана планировка цеха, выбрано и рассчитано основное производственное оборудование, разработан технологический процесс и составлена маршрутная карта обработки инструмента.

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 состояния разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературы и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Протасевич Г.Ф., Стефанович В.А., Сметкин В.А. Учебно-методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальности Т.02.01.00 - «Металлургические процессы и материалобработка» (специализация Т.02.01.03 – «Металловедение, оборудование и технология термической обработки металлов») и Т.02.02.00 – «Технология, оборудование и автоматизация обработки материалов» (специализация Т.02.02.06 – «Материаловедение в машиностроении») – Мн., 2002.
2. Марочник сталей и сплавов / Зубченко А.С. М.: «Машиностроение», 2003.
3. Марочник сталей и сплавов / В.Г. Сорокин. М: Машиностроение, 1989.
4. Журавлев В. Н., Николаева О. Н. Машиностроительные стали. Справочник – М.: Машиностроение, 1981.
5. Термическая обработка в машиностроении: Справочник / под ред. Ю.М. Лахтина, А.Г. Рахштадта. – М.: Машиностроение, 1980.
6. Гуляев А.П. Металловедение. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп. М.: Metallurgy, 1986. 544 с.
7. Ворошнин Л.Г., Менделеева О.Л., Сметкин В.А. Теория и технология химико-термической обработки. – Мн, 2010, 303 с.
8. Долотов Г.П., Кондаков Е.А. Оборудование термических цехов и лабораторий испытания металлов. – М, 1978.
9. Кривандин В.А. Теория, конструкция и расчеты металлургических печей. – М, 1986.
10. Логачев М.В., Иваницкий Н.И., Давидович Расчеты нагревательных устройств. – Мн, 2007, 160 с.
11. Каплун Р.И. Проектирование термических цехов – Ленинград, 1971.
12. Долотов Г.П., Кондаков Е.А. Оборудование термических цехов и лабораторий испытания металлов. – М, 1978.