

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


ДОПУЩЕН К ЗА  
Заведующий кафедр  
В.М. Констан  
«4» 06

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

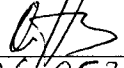
«ПРОЕКТ ЦЕХА УПРОЧНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ  
СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ НА ПРОГРАММУ ВЫПУСКА 2024 Г. В УСЛОВИ  
ООО «АМКОДОР»

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

Обучающийся  
группы 10405520:

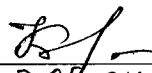
  
25.05.24 К.С. Лигорская

Руководитель:

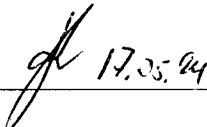
  
26.05.24 В.А. Стефанович  
доц., к.т.н.

Консультанты:


по разделу «Экономическая часть»

  
25.05.24 Л.М. Короткевич  
доц., к.э.н.

по разделу «Охрана труда»

  
17.05.24 А.М. Лазаренков  
проф., д.т.н.

Ответственный за нормоконтроль:

  
03.06.24 А.Ф.Пантелеенко  
ст.преп.

Объем проекта:

Пояснительная записка – 100 страниц;

Графическая часть – 9 листов;

Магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

С. – 100 , рис. -21 , табл. – 54 , исп. ист. – 30.

ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА, ВАЛ, ШЕСТЕРНЯ, СТАЛЬ 30 ХГТ, СТАЛЬ 12ХНЗА, ЗАКАЛКА, ВЫСОКИЙ ОТПУСК, НИЗКИЙ ОТПУСК, ЦЕМЕНТАЦИЯ, НИТРОЦЕМЕНТАЦИЯ, КОРОБКА ПЕРЕДАЧ, УЛУЧШЕНИЕ, ПЛАНИРОВКА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА.

Цель дипломного проекта – спроектировать термический цех упрочнения деталей коробки передач, произвести расчет производственной программы, выбрать и рассчитать количество оборудования для проведения термической обработки, выбрать материал, спроектировать технологический процесс. Кроме того, необходимо разработать планировку и строительную часть, исследовать специальную часть, рассчитать технико-экономические показатели участка.

Разработанный технологический процесс может быть использован в термических и химико-термических цехах металлургических предприятий, что в свою очередь приведет к повышению безопасности, экономичности.

Результатом дипломного проектирования является использование более эффективных методов упрочнения деталей коробки передач, увеличение чистой прибыли, рентабельности производства, периода возврата инвестиций.

Литературные источники, которые были использованы в данном дипломном проекте сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуляев, А.П. Металловедение. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп./ А.П. Гуляев – М.: Металлургия, 1986. 544 с.
2. Тракторы и автомобили: Учебник для студентов вузов обучающихся по специальности «Автомобиле- и тракторостроение»/ В.М. Шарипов, М.К. Бирюков, Ю.В. Дементьев и др.; Под общ. ред. В.М. Шарипова. – М.: Издательский дом «Спектр», 2010. – 351 с. : ил. ISBN 978-5-904270-13-1
3. Лахтин, Ю. В. Термическая обработка в машиностроении. / Ю. М. Лахтина, А. Г. Рахштадта. – М.: Машиностроение, 1980. – 783 с.
4. Башнин, Ю. А. Технология термической обработки стали / Ю. А. Башнин, Б. К. Ушаков, А. Г. Секей, – М., 1986.
5. Майсурадзе, М.В. Цементация, нитроцементация и азотирование стальных изделий : учебное пособие / М.В. Майсурадзе, М.А. Рыжков, С.В. Беликов, О.Ю. Корниенко, М.С. Карабаналов, А.Ю. Жилияков ; М-во науки и высшего образования РФ. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2021. – 102 с.
6. Сорокин В.Г. Марочник сталей и сплавов / В.Г. Сорокин – Москва: Машиностроение, 1989 – 640 с.
7. Технология термической обработки металлов и проектирование термических цехов: Учебник для вузов. Соколов К. Н., Коротич И. К., М.: Металлургия, 1988. 384 с.
8. Ворошнин Л.Г., Менделеева О.Л., Сметкин В.А. Теория и технология химико-термической обработки. Учебное пособие М. : Новое знание; Минск : Новое знание, 2010. – 304 с. : ил. – (Техническое образование).
9. Справочник материаловедение // Metalworkind  
URL: <https://metalworkind.com/ru/spravochnik/materialovedenie/nitrocementaciya-i-karbonitrirovanie/> (дата обращения: 06.05.2024).
10. Шахтная печь для цементации Ц-105 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studod.net/2041858/oborudovanie\\_proveleniya\\_haraktka](https://studod.net/2041858/oborudovanie_proveleniya_haraktka). (дата обращения: 13.04.2024)
11. Шахтные печи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nakal.ru/shakhtnye-termicheskie-pechi-dlya-tsementatsii-i-nitrotsemtatsii96/sshtsm-8-20-9-5/>.(дата обращения: 26.04.2024)
12. Камерные печи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zavodrr.ru/kamernie-pechi>. (дата обращения: 16.05.2024)
13. Общемашиностроительные нормативы вспомогательного времени на термическую обработку металла в печах, ваннах и установках ТВЧ. – М. – 1988г.