

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

 ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
В.М. Константинов

«22» 06 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**


**«ПРОЕКТ ЦЕХА ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ КОРОБКИ  
СКОРОСТЕЙ ТРАКТОРА»**

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

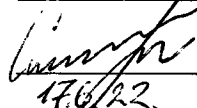
Направление специальности 1-42 01 01-01 «Металлургическое производство  
и материалобработка (металлургия)»

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

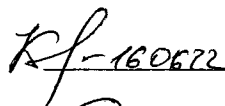
Обучающийся  
группы 10405517:

 Я. А. Веремеев

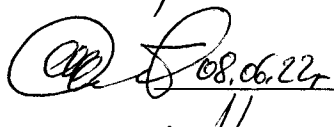
Руководитель:

 М. В. Ситкевич  
17.06.22, д.т.н.

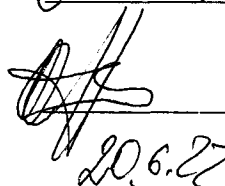
Консультанты:  
по разделу «Экономическая часть»

 Л. М. Короткевич  
Кф-160622 доц., к.э.н.

по разделу «Охрана труда»

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

Ответственный за нормоконтроль:

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

Объем проекта:

Пояснительная записка – \_\_\_\_\_ страниц;  
Графическая часть – \_\_\_\_\_ листов;  
Магнитный (цифровой) носитель – 1 единиц

## РЕФЕРАТ

С. - 119, рис. - 11, табл. - 52, исп. ист. - 26.

ЗАКАЛКА, ОТПУСК, ЦЕМЕНТАЦИЯ, ВИДЫ БРАКА, МАРШРУТНАЯ КАРТА, ПЛАНИРОВКА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Объектом разработки является проект цеха термической обработки деталей коробки скоростей трактора.

Цель дипломного проекта – спроектировать термическое подразделение упрочнения элементов коробки скоростей трактора, а именно, вала, шестерни и зубчатого колеса, произвести расчет производственной программы, выбрать и рассчитать количество оборудования для проведения термической и химико-термической обработки, выбрать материал и спроектировать технологический процесс. Кроме того, необходимо исследовать специальную часть работы и разработать планировку проектируемого цеха, разработать строительную часть проекта.

В ходе дипломной работы был спроектирован цех термической и химико-термической обработки, выбрано и рассчитано требуемое для осуществления процесса термообработки оборудование. В соответствии с выбранным материалом разработан технологический процесс для удовлетворения требуемых свойств деталей.

Разработанный технологический процесс может быть использован в термических и химико-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 дипломной работе расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого проекта.

Все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Основы технологических процессов термической обработки стали: учебное пособие / Х.М. Ибрагимов, В.И. Филатов, В.Л. Ильичёв – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. – 68 с.
2. Гуляев, А.П. Металловедение. Учебник для вузов. 6-е изд., перераб. и доп./ А.П. Гуляев – М.: Металлургия, 1986. 544 с.
3. Пегашкин, В. Ф. Обработка зубчатых колес: учебн. пособие/ М-во образования и науки РФ: ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», Нижнетагил. технол. ин-т (фил.). – Нижний Тагил: НТИ (филиал) УрФУ, 2016. – 132 с.
4. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. Т. 1. – 9-е изд., перераб. и доп./ под ред. И.Н. Жестковой. – М.: Машиностроение, 2006. – 928 с.
5. Соколов К. Н. Технология термической обработки и проектирование термических цехов. / К. Н. Соколов, И. К. Коротич. – М.: Металлургия, 1988. – 383 с.
6. Сорокин В.Г. Марочник сталей и сплавов / В.Г. Сорокин – Москва: Машиностроение, 1989 – 640 с.
7. Кисленков В.В. Оборудование термических цехов : Учебное пособие/ В.В. Кисленков – СПб, СПбГПУ, 2011, 142 с.
8. Шахтные печи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nakal.ru/shakhtnye-termicheskie-pechi-dlya-tsementatsii-i-nitrotsementatsii96>.
9. Камерные печи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zavodrr.ru/kamernie-pechi>.
10. Свенчанский А.Д. Электротехнологические промышленные установки : Учебник для вузов/ И. П. Евтюкова, Л. С. Кацевич, Н. М. Некрасова, А. Д. Свенчанский; Под ред. А. Д. Свенчанского. – М.: Энергоиздат, 1982. – 400 с.
11. Общемашиностроительные нормативы вспомогательного времени на термическую обработку металла в печах, ваннах и установках ТВЧ. – М. – 1988г.