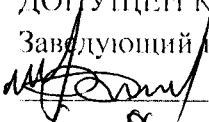


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет механико-технологический
Кафедра «Материаловедение в машиностроении»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
 В.М. Константинов
« 6 » 06 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

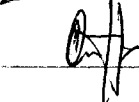
«Проект производственного подразделения поверхностного и объемного упрочнения деталей коробки передач тягачей в условиях ОАО «МЗКТ»»

Специальность 1-36 01 02 «Материаловедение в машиностроении»


Обучающийся
группы 10401117


Н.А. Макаревич


Руководитель


В. А. Стефанович
к.т.н., доцент


Консультанты:
по экономической части


Н.М. Короткевич
к.т.н., доцент

по охране труда


27.05.22 М. Лазаренков
д.т.н., профессор

Ответственный за нормоконтроль


03.06.22 В. А. Стефанович
к.т.н., доцент

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 138 страниц;

графическая часть - 14 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

РЕФЕРАТ

С. - 152, рис. - 21, табл. - 55, исп. ист. - 28.

МАРШРУТНАЯ КАРТА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ЦЕМЕНТАЦИЯ, ЗАКАЛКА, ОТПУСК, ЗАКАЛКА ТВЧ, ПЛАНИРОВКА, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Объектом разработки является цех термической и химико-термической обработки стальных деталей в условия ОАО «МЗКТ».

Цель дипломного проекта – спроектировать подразделение объемного упрочнения деталей коробки передач тягача.

Для этого необходимо решить следующие задачи – произвести расчет производственной программы, выбрать детали-представители, материал их изготовления и спроектировать технологический процесс, выбрать и рассчитать количество оборудования для проведения термической и химико-термической обработки. Кроме того, необходимо разработать планировку и строительную часть, исследовать специальную часть работы, провести экономическую оценку производственного проекта и рассмотреть основные требования по охране труда на участке термического цеха.

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. Круташов, А. В. Конструкция автомобиля: коробки передач : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Круташов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 117 с.
2. 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.
3. Курмаз, Л.В. К 93 Детали машин. Проектирование: Справочное учебно-методическое пособие/Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. — 2-е изд., испр.: М.: Высш. шк., 2005. — 309 с.: ил.
4. Технология термической обработки металлов и проектирование термических цехов: Учебник для вузов. Соколов К. Н., Коротич И. К., – М.: Металлургия, 1988. – 384 с.
5. Сорокин В.Г. Марочник сталей и сплавов / В.Г. Сорокин – Москва: Машиностроение, 1989 – 640 с.
6. Марочник сталей и сплавов. 4-е изд., переработ. и доп. / Ю.Г. Драгунов, А.С. Зубченко, Ю.В. Каширский и др. Под общей ред. Ю.Г. Драгунова и А.С. Зубченко – М.: 2014 1216 с.: илл.
7. 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.
8. Башнин, Ю. А. Технология термической обработки стали / Ю. А. Башнин, Б. К. Ушаков, А. Г. Секей, – М., 1986.
9. Шахтные печи для ТО и ХТО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nakal.ru/catalog/shakhtnye-termicheskie-pechi-dlya-tsementatsii-i-nitrotsementatsii9086/sshtsm-8-20-9-5/>
10. ТВЧ установки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mosinductor.ru/productsiya/tvch-ustanovki/vysokochastotnye/>
11. Камерные печи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oborudovanie.net/kamernie-elektropechi.html>
12. ОНТП 16-86. Общесоюзные нормы технологического проектирования термических участков, цехов, производств, предприятий

машиностроений, приборостроения и металлообработки. Дата введения 1986-06-01.

13. Производственный календарь на 2022 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gb.by>.

14. Демичев, А.Д. Поверхностная закалка индукционным способом [Текст] / Под ред. А.Н. Шамова. – Ленинград : Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1979. – 83 с.

15. Расчёт нагревательных и термических печей: Справ. Изд. Под ред. Тымчака В. М. и Гусовского В. Л. Авт.: Василькова С. Б., Генкина М. М., Гусовский В. Л., Лифшиц А. Е., Маслович В. Г., Перимов А. А., Спивак Э. И., Тымчак В. М. М.: Металлургия, 1983. 480 с.

16. Соколов К.Н., Коротич И.К. Технология термической обработки и проектирование термических цехов – М.: Металлургия, – 1988, 384 с.

17. Ямпольский Е.С. Проектирование машиностроительных заводов. / Е. С. Ямпольский, И. И. Айзенберг, В. М. Шестопад, А. М. Мансуров. - М.: Машиностроение, 1976. – 416 с.

18. Головин Г.Ф., Замятин М.М. Высокочастотная термическая обработка Вопросы металловедения и технологии. – 3-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1990. – 239 с: ил.

19. Металловедение. Термическая и химико-термическая обработка сплавов : сб. науч. Тр. / ред. Арзамасов Б. Н. □ М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003. □ 215 с.

20. Короткевич, Л.М. Экономика предприятия промышленности: пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров по экономическим специальностям / Л.М. Короткевич; БНТУ, Филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015. – 117 с.

21. Василевич, В.И. Организация производства и управление предприятием: пособие по экономическому обоснованию дипломных проектов и выполнению курсовой работы для студентов специальности 1 – 42 01 02 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия» / В.И. Василевич, Л.М. Короткевич. – Минск: БНТУ, 2015. – 35 с.