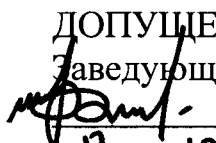


ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В. М. Константинов

« В » 12 _____ 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

«Повышение долговечности стальных деталей подшипников химико-термической обработкой и нанесением ионно-плазменных покрытий»

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

Направление

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

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

Обучающийся
группы 10405416



И.В. Дылевский

Руководитель


20.12.2019

ст. пр. А.В.Ковальчук

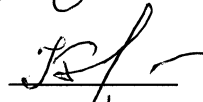
Консультанты:

по разделу охрана труда


20.12.2019


д.т.н., проф. А. М. Лазаренков

по разделу экономическая часть



к.э.н., доцент Л. М. Короткевич

Ответственный за нормоконтроль


13.12.2019

к.т.н., доцент В. А. Стефанович

Объем работы:

расчетно-пояснительная записка - 63 страниц;

графическая часть - 10 листов

РЕФЕРАТ

С. -63, рис. - 17, табл. -28 , исп. ист. - 21 .

ПОДШИПНИКОВЫЕ СТАЛИ, ИОННО-ПЛАЗМЕННОЕ ПОКРЫТИЕ, ПРОЧНОСТИ, МИКРОСТРУКТУРА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.

Объектом исследования являлись стальные детали подшипников из сталей ШХ15 и 25ХГТ.

Целью работы являлся анализ результатов исследований долговечности деталей подшипников после химико-термической обработки и нанесения ионно-плазменного покрытия.

В работе установлены режимы ионно-плазменного азотирования подшипниковых сталей, а так же проведены результаты исследований микроструктур получаемых образцов, сравнены значения трибологических испытаний, дюрOMETрический анализ, рентгеноструктурный фазовый анализ, разработан технологический процесс.

Областью практического применения является: внедрение на производстве разработанного технологического процесса упрочнения подшипниковых деталей с целью повышения долговечности и снижения стоимости обработки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Контроль качества термической обработки стальных полуфабрикатов и деталей: Справочник/Под общ. Ред. В.Д. Кальнера . – М.: Машиностроение, 1984. – 384 с.
2. Технология термической обработки стали. Учебник для вузов. Башнин Ю.А., Ушаков Б.К., Секей А.Г.: Металлургия, 1986. 424 с.
3. Специальные стали. Учебник для вузов. Гольдштейн М.И., Грачев С.В., Векслер Ю.Г. М.: Металлургия, 1985. 408 с.
4. Структура и свойства подшипниковых сталей. Спектор А.Г., Зельбет Б.М., Киселева С.А.: Металлургия, 1980. 264 с.
5. Некоторые пути повышения стойкости деталей подшипников, работающих в экстремальных условиях / В. М. Константинов, А. В. Ковальчук, А. И. Галимский // Перспективные материалы и технологии: материалы международного симпозиума, посвященного 40-летию ИТА НАН Беларуси (Витебск, 27-29 мая 2015 г.). – Витебск: ВГТУ, 2015. – С. 159–160.
6. Раузин Я.Р. Термическая обработка хромистой стали. М.: Машиностроение, 1978. 277с.
7. Термическая обработка в машиностроении: Справочник. Лахтин Ю.М., Рахштадт А.Г. М.: Машиностроение, 1980, с. 587-606.
8. Марочник сталей и сплавов. Сорокин В.Г., Волосникова А.В., Вяткин С.А. и др. М.: Машиностроение, 1989. 640с.
9. Методы и средства упрочнения поверхностей деталей машин концентрированными потоками энергий / под ред. А.П. Гусенкова. – М.: Наука, 1992. – 404 с.
10. Общемашиностроительные нормативы вспомогательного времени на термическую обработку металла в печах, ваннах и установках ТВЧ. – М.: Экономика, 1989. – 86 с.
11. Основные положения по составу затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг) / Утв. Постановлением Министерства экономики, Министерства финансов, Министерства труда и защиты Республики Беларусь от 40.10.2008 г.
12. Основы проектирования термических цехов / И.Е.Долженков и др. – Киев: Вища школа, 1986. – 215 с

13. Разработка научных основ и физико-технологических режимов формирования наноструктурированных защитных покрытий, олучаемых диффузионным легированием и вакуумным осаждением а сплавах железа и цветных металлов: отчет о НИР (заключ.) / БНТУ; ук. Константинов В.М.; исполн.: Ткаченко Г.А., Стасевич Г.В., Стефанович А.В., Ковальчук А.В., Щербаков В.Г., Булойчик И.А., Салимский А.И. - Мн., 2013. – 166 с.

14. Рустем С.Л. Оборудование термических цехов. М.: Машиностроение, 1971. – 288с.

15. Термическая обработка в помощь рабочему-термисту. В. Б. Райцес. - Москва «машиностроение» 1980

16. Электронная база данных металлов и сплавов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.metaldatabase.info/rus/> - Загл.с экрана.

17. Официальный сайт фирмы SKF [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.skf.com/ru/index.html> - Загл. с экрана.

18. СТП 26.260.484-2004 - Термическая обработка коррозионно-стойких сталей и сплавов на железоникелевой основе в химическом машиностроении- Москва: Издательство стандартов, 2004 – 20 с.

19. Лазаренков, А. М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2017. — 446 с.

20. Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2017. — 512 с.

21. Лазаренков, А. М. Охрана труда в металлургии: учебное пособие / А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2019. — 376 с.