

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

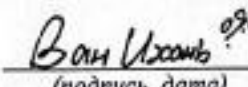

В.А. Томило
« _____ » 20 ____ г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА


Кузнечный индукционный нагреватель для сквозного нагрева заготовок диаметром 34-45 мм перед пластической деформацией.

Специальность 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением»

Обучающийся группы 10402319

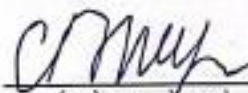

(подпись, дата) Ван Ихань

Руководитель

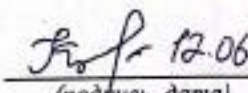

(подпись, дата) В. В. Левкович

Консультанты:

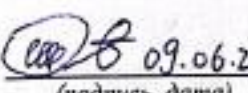
конструкторско-технологический раздел


(подпись, дата) В. В. Левкович

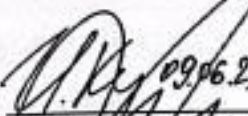
экономический раздел


(подпись, дата) Д. М. Короткевич

раздел охраны труда


(подпись, дата) А. М. Лазаренков

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата) И. Л. Кулинич

Объём проекта:
пояснительная записка – 48 страниц;
графическая часть – 6 листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 48 с., 8 рис., 13 табл., 24 источников, 2 прил.

ИНДУКТОР, КОНДЕНСАТОР, МАГНИТНОЕ ПОЛЕ.

Объектом разработки является кузнечный индукционный нагреватель в кузнечнопрессовом производстве ОАО «Минский тракторный завод».

Цель проекта - сквозного нагрева током средней частоты стальных мерных заготовок круглого сечения перед пластической деформацией.

В процессе проектирования был произведен расчет размеров исходной заготовки, спроектирована технологическая оснастка для магнитно-импульсной деформации детали. В конструкторской части дипломного проектирования было разработано техническое задание, описана характеристика магнитно-импульсной установки, устройства и работы узлов и механизмов, а также были произведены технические расчеты проектируемой установки. В экономической части проекта был произведен расчет отображающий целесообразность проекта и рассмотрены вопросы, связанные с требованиями охраны труда к конструкции КИН. Разработаны методические указания по выполнению лабораторных работ по листовой штамповке и прессованию порошков соответственно, которые планируется использовать в учебном процессе подготовки специальности 1-36 01 05 -машины и технология обработки материалов давлением и отражены в учебной программе дисциплины «Специальные способы обработки материалов давлением» при проведении лабораторных занятий по темам «Ударная штамповка листовых материалов с помощью эластичных сред» и «Холодное прессование импульсными нагрузками металлических порошков в жесткой прессформе».

Разработанная установка также может быть использована в любых машиностроительных предприятиях и цехах для пластической деформации деталей.

В дипломном проекте расчетно-аналитический материал полностью отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глуханов Н. П. Физические основы высокочастотного нагрева. М.: Машиностроение, 1965.
2. Головин Е Ф., Зимин Н. В. Технология термической обработки металлов с применением индукционного нагрева. Л.: Машиностроение, 1979.
3. Головин Е Ф • , Замятин М. М. Высокочастотная термическая обработка. Л.: Машиностроение, 1990•
4. Гуляев А. П. Термическая обработка стали. М.: Машгиз, 1960.
5. Вологдин В. П. Поверхностная индукционная закалка. Л.: Оборонгиз, 1947.
6. Демичев А. Д. Поверхностная закалка индукционным способом. Л.: Машиностроение, 1979.
7. Демичев А. Д • , Головин Е Ф., Шашкин С. В. Высокочастотная закалка. М.: Машиностроение, 1965.
8. Термическая обработка в машиностроении: справ.; под ред. Ю. М. Лахтина, А.Г. Рахштада. М.: Машиностроение, 1980.
9. Башнин Ю. А • , Ушаков Б. К. Секей А. Е Технология термической обработки. М.: Металлургия. 1986.
10. Шамов А. Н., Бодажков В. А. Проектирование и эксплуатация высокочастотных установок. Л.: Машиностроение, 1974.
11. Демичев А. Д • , Головин Е Ф • , Шашкин С. В. Высокочастотная закалка. М.: Машиностроение, 1965.
12. Гърбульский И. Я • , Иванов В. А. Индукционная закалка автотракторных деталей. Москва; Свердловск, 1955.
13. Сидоренко В. Д. Применение индукционного нагрева в машиностроении. Л.: Машиностроение, 1980,
14. Слухоцкий А. Е • , Рыскин С. Е. Индукторы для индукционного нагрева машиностроительных деталей. М.: Машгиз, 1954.
15. Слухоцкий А. Е • , Рыскин С. Е • Индукторы для индукционного нагрева. Л.: Энергия, 1974. 16. Гурченко П. С • , Михлюк А. И. Типовые индукторы для закалки деталей автомобилей // Грузовик. 2003. № 10. С. 31—35.
17. Электротермическое оборудование: справ.; под ред. А. П. Альт-гаузена. М.: Энергия, 1980,
18. Иванов В. А • , Изаков Ф. Я. Пути повышения к.п.д. установок индукционного нагрева.:Госэнсргоиздат, 1961.
19. 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.

20. Василевич, В.И. Организация производства и управление предприятием: учеб. пособие / В.И. Василевич, Л.М. Короткевич. – Минск: БНТУ, 2015. – 35 с.

21. Короткевич, Л.М. Экономика предприятия промышленности: рабочая тетрадь 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. – 72 с.

22. Лазаренков, А.М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А.М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 588 с.

23. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: учеб.-практ. пособие / А.М. Лазаренков [и др.]; под ред. А.М. Лазаренков. – Минск: БНТУ, 2018. – 180 с.

24. Лазаренков, А.М. Охрана труда и пожарная безопасность: учеб. пособие / А.М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 548 с.