

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

В. А. Томило

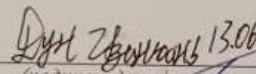
« \_\_\_\_\_ » 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

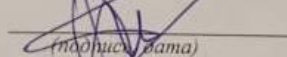
Участок по изготовлению деталей методами листовой штамповки. Производственная программа – 22 тыс. комплектов штампованных деталей в год.

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

Обучающийся группы 10402319

 13.06.23  
(подпись, дата) Дун Цзинюань

Руководитель

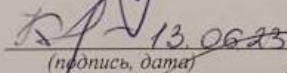
 В. А. Томило  
(подпись, дата)

Консультанты:

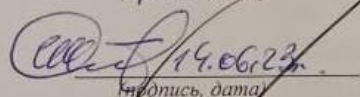
конструкторско-технологический раздел

 В. А. Томило  
(подпись, дата)

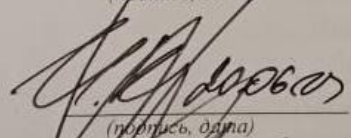
экономический раздел

 13.06.23 Л. М. Короткевич  
(подпись, дата)

раздел охраны труда

 14.06.23 А. М. Лазаренков  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 И. Л. Кулинич  
(подпись, дата)

Объём проекта:

пояснительная записка – 100 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка: с., рис., табл.,  
источников, прил.

### ЗАГОТОВКИ, ПРОБИВКА, ВЫТЯЖКА, ГИБКА, ОТРЕЗКА РАДИУСЫ ГИБКИ, ЛИСТОШТАМПОВОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС.

Объектом разработки являются технологические процессы изготовления трёх деталей-представителей, выбранных из общей номенклатуры по наиболее характерным признакам.

Цель проекта - Участок по изготовлению деталей методами листовой штамповки. Производственная программа -22 тыс. комплектов штампованных деталей в год.

спроектировать участок по изготовлению деталей методами листовой штамповки. В процессе проектирования выполнены следующие разработки:

– для выбранных деталей-представителей разработаны технологические процессы изготовления данных изделий, просчитаны размеры исходных заготовок, составлены чертежи деталей, выбраны переходы штамповки, сконструирована технологическая оснастка, определены усилие и тип основного производственного оборудования;

– в специальной части проекта разработана машина правильная;

– подсчитано необходимое количество оборудования и установлена численность рабочих в цехе. Определены площади цеха, приведена их и планировка;

– разработаны мероприятия по охране труда: производственная санитария, техника безопасности, пожарная профилактика;

– рассчитаны экономические показатели цеха.

Элементами практической значимости являются:

– применение в цеху универсального оборудования;

– расположение цеха в однопролётном здании прямоугольной формы, что обеспечивает продольный грузопоток.

Студент–дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## Список использованной литературы

1. Зубцов, М.Е. Листовая штамповка. Учебник для студентов вузов / М.Е. Зубцов. – Л.: Машиностроение, 1980. – 432 с.
2. Романовский, В.П. Справочник по холодной штамповке / В.П. Романовский. – М.: Машиностроение, 1979. – 520 с.
3. Анурьев, В.И. Справочник конструктора–машиностроителя: в 3-ех т. / В.И. Анурьев. – М.: Машиностроение – Т1 – 1982. – 728 с.
4. Общемашиностроительные нормативы времени на холодную штамповку, резку, высадку и обрезку. Массовое, крупносерийное, серийное и мелкосерийное производство. – М.: Экономика, 1987. – 189 с.
5. Норицин, И.А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов / И.А. Норицин, В.Я. Шехтер, А.М. Мансуров. – Мн.: Вышэйшая школа, 1978. – 432 с.
6. Булах, В.Н. Проектирование кузнечно-штамповочных цехов и заводов / В.Н. Булах, И.Г. Добровольский, П.С. Овчинников. – Мн.: Вышэйшая школа, 1978. – 258 с.
7. Горячая и листовая штамповка, кузнечно-штамповочное оборудование. Научно-исследовательская тематика: учебное пособие / В.И. Василевич [и др.], – Минск: БНТУ, 2012. – 172 с.
8. Лазаренков, А.М. Охрана труда в металлургии: учебное пособие / А.М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 376 с.
9. Вершина, Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А.М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 564 с.
10. Лазаренков, А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович. – Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35–42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. – 11,7 усл.эл.л.
11. Лазаренков, А. М. Охрана труда и пожарная безопасность: учебное пособие / А.М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 548 с.
12. 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.
13. 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.

14. 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.