

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

В.А. Томило

« \_\_\_\_\_ » 2024 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Цех мелкой штамповки завода по выпуску металлоизделий.  
Производственная программа – 250 тысяч комплектов штампованных деталей в год.  
Специальность 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением»

Обучающийся группы 10402220

Ху Хайчао

(подпись, дата)

Руководитель

А. С. Липницкий

Консультанты:

конструкторско-технологический раздел

А. С. Липницкий

(подпись, дата)

экономический раздел

Л. М. Короткевич

(подпись, дата)

раздел охраны труда

А. М. Лазаренков

(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

Н. Л. Кулибич

(подпись, дата)

Объем проекта:

пояснительная записка – \_\_\_\_\_ страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 105 с., 17 рис., 29 табл., 9 источников, 1 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 – Цех мелкой штамповки завода по выпуску металлоизделий. Производственная программа – 250 тысяч комплектов штампованных деталей в год.

В процессе проектирования выполнены следующие разработки:

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

- в специальной части проекта разработана установка для гибки и отрезки скобы;

- подсчитано необходимое количество оборудования и установлена численность рабочих на участке. Определена площадь участка, разработана его планировка;

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

- рассчитаны экономические показатели участка.

Элементами практической значимости являются:

- применение на участке универсального оборудования;

- расположение участка в 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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Романовский В.П. Справочник по холодной штамповке / В. П. Романовский. - 6-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение, 1979. - 520 с.
2. Общемашиностроительные нормативы времени на холодную штамповку, резку, высадку и обрезку. Массовое, крупносерийное, серийное и мелкосерийное производство. - М.: Экономика, 1987. - 189 с.
3. Норицын, И.А., Шехтер, В.Я., Мансуров, А.М. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов. - М.: Высшая школа, 1978. - 432 с.
4. Методическое пособие по курсу «Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов» / Сост. И.Г. Добровольский, А.В. Степаненко - Минск: БНТУ, 1985. - 120 с.
5. Методическое пособие по дипломному проектированию на темы «Горячая и листовая штамповка, кузнечно-штамповочное оборудование. Научно-исследовательская тематика» для студентов специальности 1-36 01 01 «Машины и технология обработки материалов давлением» / Сост. В.И. Василевич, Л.М. Давидович, Д.М. Иваницкий, Л.А. Исаевич, В.С. Карпицкий, М.В. Кудин, М.В. Логачев, В.И. Любимов, П.С. Овчинников, О.А. Шиманович - Минск: БНТУ, 2021., - 179 с.
6. Лазаренков, А. М. Охрана труда в металлургии: учебное пособие / А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2019. — 376 с.
7. Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. — Минск: ИВЦ Минфина, 2020. — 564 с.
8. 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.
9. Лазаренков, А. М. Охрана труда и пожарная безопасность: учебное пособие / А. М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич. — Минск: ИВЦ Минфина, 2020. — 548 с.