

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

В. А. Томило

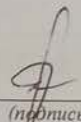
« 17 » 06 2024 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

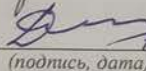
Листоштамповочный участок цеха по производству оптико-механических компонентов металлообрабатывающего оборудования ООО «Рухтех». Производственная программа – 6 тысяч комплектов штампованных деталей в год.

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

Обучающийся группы 30402120

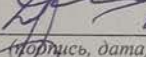
 13.06.2024 А. К. Кветко  
(подпись, дата)

Руководитель

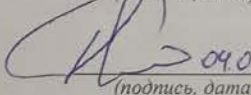
 13.06.2024 Д. В. Минько  
(подпись, дата)

Консультанты:

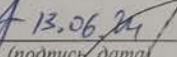
конструкторско-технологический раздел

 13.06.2024 Д. В. Минько  
(подпись, дата)

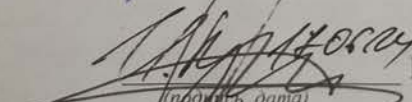
экономический раздел

 04.06.2024 Ф. Ф. Кашлей  
(подпись, дата)

раздел охраны труда

 13.06.2024 А. М. Лазаренков  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 13.06.2024 И. Л. Кулинич  
(подпись, дата)

Объем проекта:

пояснительная записка – 84 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 84 с., 17 рис., 32 табл.,  
11 источников, 10 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 – листоштамповочный участок цеха по производству оптико-механических компонентов металлообрабатывающего оборудования ООО «Рухтех». 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 разработан пресс листогибочный;

– подсчитано необходимое количество оборудования и установлена численность рабочих в цеху. Определены площади цеха, приведена их и 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 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 Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс] / Электронный фонд нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс», 2024. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/>. Дата доступа 09.06.2024.
- 2 Зубцов, М.Е. Листовая штамповка. Учебник для студентов вузов / М.Е. Зубцов. – Л.: Машиностроение, 1980. – 432 с.
- 3 Романовский, В. П. Справочник по холодной штамповке / В.П. Романовский. – М.: Машиностроение, 1979. – 520 с.
- 4 Анурьев, В.И. Справочник конструктора–машиностроителя: в 3–ех т. / В.И. Анурьев. – М.: Машиностроение – Т1 – 1982. – 728 с.
- 5 Общемашиностроительные нормативы времени на холодную штамповку, резку, высадку и обрезку. Массовое, крупносерийное, серийное и мелкосерийное производство. – М.: Экономика, 1987. – 189 с.
- 6 Норицин, И.А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов / И. А. Норицин, В.Я. Шехтер, А.М. Мансуров. – Мн.: Высшая школа, 1978. – 432 с.
- 7 Булах, В. Н. Проектирование кузнечно–штамповочных цехов и заводов / В.Н. Булах, И.Г. Добровольский, П.С. Овчинников. – Мн.: Высшая школа, 1978. – 258 с.
- 8 Горячая и листовая штамповка, кузнечно–штамповочное оборудование. Научно–исследовательская тематика: метод. Пособие / В.И. Василевич, [и др.], – Минск: БНТУ, 2012. – 172 с.
- 9 Лазаренков, А.М. Охрана труда в металлургии: учебное пособие / А.М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 376 с.
- 10 Вершина, Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А.М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 564 с.
- 11 Лазаренков, А. М. Охрана труда и пожарная безопасность: учебное пособие / А.М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020