

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

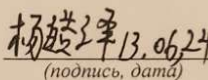
 В.А. Томило

«    »      2024 г.

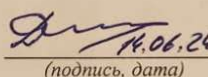
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Цех мелкой штамповки завода по выпуску грузовых автомобилей.  
Производственная программа – 45 тысяч комплектов штампованных деталей в год.  
Специальность 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением»

Обучающийся группы 10402220

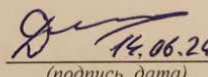
 Ян Хаоцзе  
(подпись, дата)

Руководитель

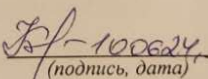
 Д. В. Минько  
(подпись, дата)

Консультанты:

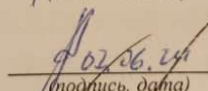
конструкторско-технологический раздел

 Д. В. Минько  
(подпись, дата)

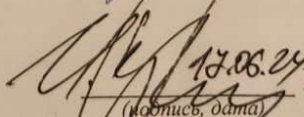
экономический раздел

 Л. М. Короткевич  
(подпись, дата)

раздел охраны труда

 А. М. Лазаренков  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 И. Л. Кулинич  
(подпись, дата)

Объём проекта:

пояснительная записка – 97 страниц;

графическая часть – 18 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 96 с., 15 рис., 34 табл., 11 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 грузовых автомобилей. Производственная программа – 45 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 ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов [Электронный ресурс] / Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». – Режим доступа:<https://docs.cntd.ru/>. – Дата доступа: 01.06.2021.
- 2) Семёнов, Е.И. Ковка и штамповка: в 4-х т. / Е.И. Семёнов. – Т.1. Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка. – М.: Машиностроение, 1985. – 568 с.
- 3) Романовский, В.П. Справочник по холодной штамповке / В.П. Романовский. – Л.: Машиностроение, 1979. – 520 с.
- 4) Общемашиностроительные нормативы времени на холодную штамповку, резку, высадку и обрезку. Массовое, крупносерийное, серийное и мелкосерийное производство. – М.: Экономика, 1987. – 189 с.
- 5) Рудман, Л.И. Справочник конструктора штампов: Листовая штамповка / Л.И. Рудман. – М.: Машиностроение, 1988. – 496 с.
- 6) Мансуров, А.М. Проектирование машиностроительных заводов и цехов: Справочник: в 6-ти томах / А.М. Мансуров. – Т.3. Проектирование цехов обработки металлов давлением и сварочного производства. – М.:Машиностроение, 1974. – 342 с.
- 7) Норицын, И.А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов / И.А. Норицын, В.Я. Шехтер, А.М. Мансуров. – М.: Высш. шк., 1977. –258 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) Сачко, Н.С. Организация и планирование машиностроительного производства / Н.С. Сачко. – Мн.: Высшая школа, 1985. – 72с.
- 11) Майзель, М.М. Основы автоматики и автоматизации производственных процессов / М.М. Майзель. – 2-е изд., сокращ. и перераб. – М.: Высш. шк., 1964. – 580 с.