

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

В.А. Томило

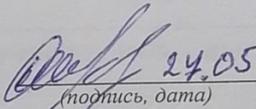
«    » \_\_\_\_\_ 2024 \_\_ г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

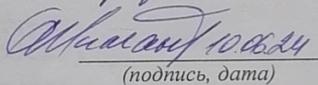
Участок листовой штамповки заготовительного цеха завода по выпуску автомобилей БелАЗ.  
Производственная программа – 28 тыс. комплектов штампованных деталей в год.

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

Обучающийся группы 30402120

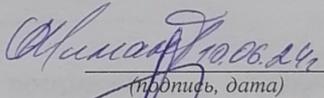
 24.05 С. И. Коренько  
(подпись, дата)

Руководитель

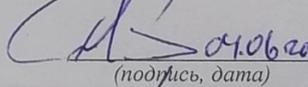
 10.06.24 О. А. Шиманович  
(подпись, дата)

Консультанты:

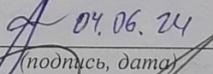
конструкторско-технологический раздел

 10.06.24 О. А. Шиманович  
(подпись, дата)

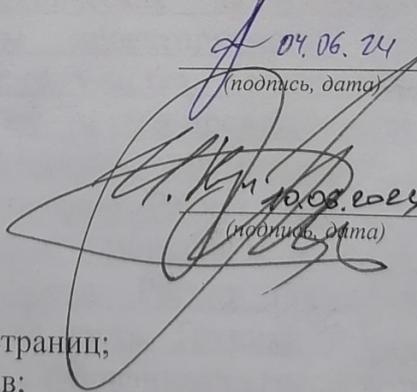
экономический раздел

 04.06.24 Ф. Ф. Кашлей  
(подпись, дата)

раздел охраны труда

 04.06.24 А. М. Лазаренков  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 10.06.2024 И. Л. Кулинич  
(подпись, дата)

Объём проекта:

пояснительная записка – 146 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2024

# РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 114 с, 16 рис., 41 табл., 11 источников, 1 прил.

## **УЧАСТОК ЛИСТОВОЙ ШТАМПОВКИ ЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ЦЕХА, ЛИСТОВАЯ ШТАМПОВКА, ГИБКА, ВЫРУБКА, ПРОБИВКА, ОТБОРТОВКА ПРЕСС-АВТОМАТ, ГИЛЬОТИННЫЕ НОЖНИЦЫ.**

Объектом разработки является участок листовой штамповки заготовительного цеха ОАО «БелАЗ».

Цель проекта заключается в разработке технологических процессов цеха мелкой штамповки, обеспечивающие получение качественной продукции и более экономическую эффективность за счет увеличения производительности труда, использования автоматизированного оборудования.

В процессе проектирования разработаны технологические процессы штамповки на четыре детали-представителя: «Кронштейн», «Крышка», «Кронштейн», «Шайба»

Элементами практической значимости полученных результатов являются предложения: технологические процессы штамповок на многопозиционном пресс-автомате, обеспечивающего высокую производительность процесса штамповки, экономию металла, точность размеров получаемых изделий, предложены более совершенные методы нагрева, обеспечивающие увеличение производительности, лучшие санитарно-гигиенические условия труда.

Разработка технологических процессов штамповки деталей велась применительно к действующим технологическим процессам на ОАО «БелАЗ».

Студент– дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчеты–аналогический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методические 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», 2022. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/>. Дата доступа 09.06.2022.

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.: Вышэйшая школа, 1978. – 432 с.

7 Булах, В. Н. Проектирование кузнечно-штамповочных цехов и заводов / В. Н. Булах, И. Г. Добровольский, П. С. Овчинников. – Мн.: Вышэйшая школа, 1978. – 258 с.

8 Горячая и листовая штамповка, кузнечно-штамповочное оборудование. Научно-исследовательская тематика: учебное 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. – 548 с.