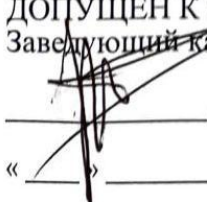


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «Машины и технология обработки металлов давлением»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой


  
\_\_\_\_\_ В.А. Томило  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

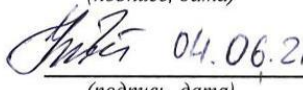
Участок средней штамповки прессового цеха завода по выпуску большегрузных автомобилей семейства МАЗ-6501. Производственная программа – 29 тысяч комплектов штампованных деталей в год.

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

Обучающийся группы 10402128

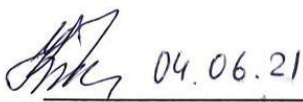
  
\_\_\_\_\_ М.Л. Грищенко  
(подпись, дата)

Руководитель

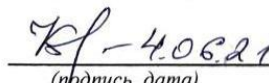
  
\_\_\_\_\_ К.Е. Белявин  
(подпись, дата)

Консультанты:

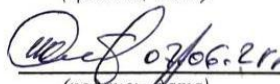
Конструкторско-технологический раздел

  
\_\_\_\_\_ К.Е. Белявин  
(подпись, дата)

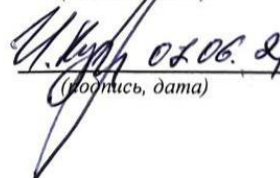
Экономический раздел

  
\_\_\_\_\_ 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 – 92 страниц;

графическая часть – 10 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Расчётно-пояснительная записка: 86 с., 13 рис., 32 табл., 16 ист., 1 прилож..

УЧАСТОК СРЕДНЕЙ ШТАМПОВКИ, ЛИСТОВАЯ, ШТАМПОВКА, ГИБКА, ВЫРУБКА, ПРОБИВКА, ВЫТЯЖКА, КРИВОШИПНЫЕ НОЖНИЦЫ.

Объектом разработки является участок средней штамповки ОАО «МАЗ».

Цель проекта заключается в разработке технологических процессов цеха средней 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 три детали-представителя: «Пластина», «Кронштейн», «Стаканчик».

В процессе проектирования разработаны: технологические процессы на детали представители; конструкторская документация технологической оснастки, применяемая на участках; планировка участка; расчет экономической эффективности работы участка; мероприятия по охране труда.

Вновь спроектированный прессовый участок имеет более высокие технико-экономические показатели по сравнению с аналогом.

Приведенный в дипломном проекте расчетный материал объективно отражает состояние разрабатываемого прессового участка цеха, все заимствованные из литературы и других источников теоретические и методические положения сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беляев, В.А. Холодная листовая штамповка. Справочник. / В.А. Беляев. – Бийск: Алт. гос. техн. ун-та, 2008. – 128 с.
2. Лента холоднокатаная из углеродистой конструкционной стали. Технические условия: ГОСТ 2284 – 79. – Введ. 01.01.1980. – Москва: Гос. комитет СССР по управлению кач. продукции и стандартам, 1980. – 17 с.
3. Бер, В.И. Проектирование цехов по обработке металлов давлением / В.И. Бер, Ю.В. Горохов, С.Б. Сидельников. – Красноярск : СФУ, 2018. – 283 с.
4. Некрасов, Л.А. Организация и планирование машиностроительного производства / Л.А. Некрасов. – М.: Высшая школа, 2003. – 470 с.
5. Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали: ГОСТ 1050 – 88. – Введ. 01.01.1991. – Москва: Гос. комитет СССР по управлению кач. продукции и стандартам, 1991. – 85 с.
6. Общемашиностроительные нормативы времени на холодную штамповку, резку, высадку и обрезку. Массовое, крупносерийное, серийное и мелкосерийное производство – М.: Высшая школа, 2001. – 188 с.
7. Стасовский, Ю.Н. Проектирование современных производств обработки металлов давлением / Ю.Н. Стасовский, Ю.С. Кривченко, Г.С. Бабенко. – Днепропетровск: Монолит, 2009. – 745 с.
8. Титов, В.И. Экономика предприятия / В.И. Титов. – М.: Эксмо, 2008. – 416 с.
9. Единая система конструкторской документации общие требования к текстовым документам: ГОСТ 2.105 – 95. Введ. 07.01.1996. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1996. – 19 с.
10. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих: ГОСТ 12.4.011-75. Введ. 01.01.1976. – Москва: Гос. комитет СССР по стандартам, 1976. – 7 с.
11. Система стандартов безопасности труда электробезопасность. Защитное заземление. Зануление: ГОСТ 12.1.030 – 81. Введ. 15.05.1981. – Москва: Гос. комитет СССР по стандартам, 1981. – 19 с.
12. Система стандартов безопасности труда. Штампы для листовой штамповки. Общие требования безопасности: ГОСТ 12.2.109 – 89. Введ. 12.12.1989. – Москва: Гос. комитет СССР по стандартам, 1981. – 23 с.
13. Лазаренков, А. М. Охрана труда в металлургии: учебное пособие / А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 376 с.
14. Вершина, Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 564 с.
15. Категории нормативных документов по стандартизации [электронный ресурс]. – режим доступа <http://62.182.30.44/ft/301-000196.pdf>. – Дата доступа 20.03.2021
16. Лазаренков, А. М. Охрана труда и пожарная безопасность: учебное пособие / А. М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 548 с.