

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

  
В. А. Томило

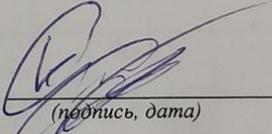
« \_\_\_\_\_ 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

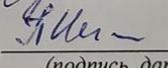
Участок листовой штамповки заготовительного цеха завода по выпуску автомобилей БЕЛАЗ. Производственная программа – 30 тысяч комплектов штампованных деталей в год.

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

Обучающийся группы 10402119

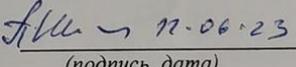
  
(подпись, дата) Е. А. Кудрявцев

Руководитель

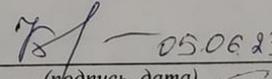
  
(подпись, дата) П. А. Шкурдюк

Консультанты:

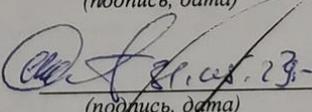
конструкторско-технологический раздел

  
(подпись, дата) П. А. Шкурдюк

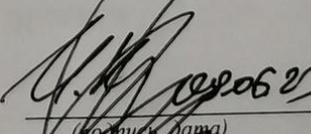
экономический раздел

  
(подпись, дата) Л. М. Короткевич

раздел охраны труда

  
(подпись, дата) А. М. Лазаренков

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата) И. Л. Кулинич

Объем проекта:

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

графическая часть – \_\_\_\_\_ листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка: 105 с., 13 рис., 31 табл.,  
12 источников, 25 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 – спроектировать участок цеха мелкой штамповки завода по выпуску большегрузных автомобилей семейства "БелАЗ". 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 усилия и тип основного производственного оборудования;

- в специальной части проекта разработана машина правильная;

- подсчитано необходимое количество оборудования и установлена численность рабочих в цехе. Определены площади цеха, приведена их и планировка;

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

- рассчитаны экономические показатели цеха.

Элементами практической значимости являются:

- применение в цеху универсального оборудования;

- расположение цеха 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 Норицын, И. А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов / И. А. Норицын, В. Я. Шехтер, А. М. Мансуров. – М.: Высшая школа, 1978. – 432с.

2 Рудман, Л. И. Справочник конструктора штампов; листовая штамповка / Л. И. Рудман. – М.: Машиностроение, 1988. – 495с.

3 Общемашиностроительные нормативы времени на холодную штамповку, резку, высадку и обрезку. Массовое, крупносерийное, серийное и мелкосерийное производство. – М.: Экономика, 1987. – 189с.

4 Горячая и листовая штамповка, кузнечно-штамповочное оборудование. Научно-исследовательская тематика: методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальности 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением» / П. С. Овчинников [и др.]; под ред. Л. А. Исаевича; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Машины и технология обработки металлов давлением» им. С. И. Губкина. – Минск: БНТУ, 2012. – 180 с.

5 Проектирование машиностроительных заводов и цехов: справочник: в 6 т. – Т.3: Проектирование цехов обработки металлов давлением и сварочного производства / под ред. А. М. Мансурова. – М.: Машиностроение, 1947 – 342 с.

6 Норицын, И. А. Автоматизация и механизация технологических процессовковки и штамповки / И. А. Норицын, В. И. Власов. – М.: Машиностроение, 1967. – 388 с.

7 Бабук, И. М. Экономика предприятия: учебное пособие / И. М. Бабук. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 327 с.

8 Василевич, В. И. Пособие по экономическому обоснованию дипломных проектов и выполнению курсовой работы по дисциплине «Организация производства и управление предприятием» для специальностей механико-технологического факультета / В. И. Василевич, Л. М. Короткевич – Мн.: БНТУ, 2014. – 27с.

9 Лазаренков, А. М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 588 с.

10 Вершина, Г. А. Охрана труда: учебник / Г. А. Вершина, А. М. Лазаренков, Мусаев М. Н.– Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 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.

12 Горячая и листовая штамповка, кузнечно-штамповочное оборудование. Научно исследовательская тематика: методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальности 1–36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением» В. И. Василевич [и др.]: Минск.: БНТУ, 2009.– 190 с.