

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

В.А. Томило

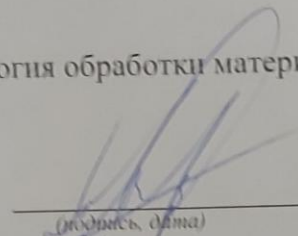
« 15 » 06 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

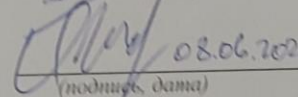
Проектирование кузнечно-штамповочного цеха завода по выпуску  
колесных тракторов базовой модели «BELARUS-500».

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

Обучающийся группы 10402129

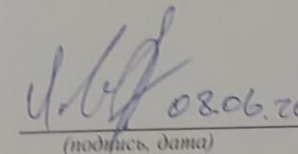
  
(подпись, дата) И.Б. Стрижак

Руководитель

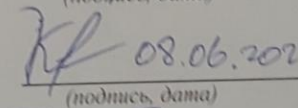
  
(подпись, дата) 08.06.2022 В.В. Левкович

Консультанты:

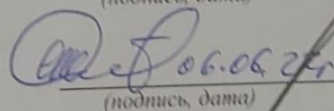
конструкторско-технологический раздел

  
(подпись, дата) 08.06.2022 В.В. Левкович

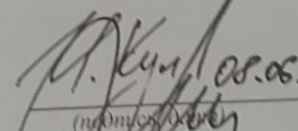
экономический раздел

  
(подпись, дата) 08.06.2022 Д.М. Короткевич

раздел охраны труда

  
(подпись, дата) 06.06.2022 А.М. Лазаренков

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата) 08.06.2022 И.И. Кулнич

Объем проекта:

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

графическая часть – 12 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка: 125 с., 28 рис., 47 табл., 17 источников, 1 прил.

Ключевые слова: КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНЫЙ ЦЕХ, ПОКОВКА ХОЛОДНАЯ, ПОКОВКА ГОРЯЧАЯ, ШТАМПОВКА В ОТКРЫТЫХ ШТАМПАХ, ГКМ, КГШП, ОБРЕЗНОЙ ПРЕСС.

Объектом разработки является проектирование кузнечно-штамповочного цеха завода по выпуску колёсных тракторов базовой модели «BELARUS-500».

Цель проекта заключается в разработке технологических процессов специализированного горячештамповочного цеха, обеспечивающие получение качественной продукции (поковок) и более экономическую эффективность за счет снижения расхода металла, выбора более совершенных методов нагрева.

В процессе проектирования разработаны технологические процессы штамповки поковок на три детали-представителя: «Шестерня», «Вал-сектор», «Вал».

Элементами практической значимости полученных результатов являются предложения: технологические процессы штамповок на ГКМ и КГШП, обеспечивающие высокую производительность процесса штамповки, экономию металла, точность размеров получаемых изделий, предложены более совершенные методы нагрева, обеспечивающие уменьшение окалинообразования, лучшие санитарно-гигиенические условия труда.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Ковка и штамповка: справочник. В 4 т. / Под редакцией Е.Н. Семенова. – М.: Машиностроение, 1986. – Т. 1. Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка. – 568 с.
- 2 ГОСТ 7505–89. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски. – М.: ГК СССР по У КП и стандартам, 1990. – 53 с.
- 3 Брюханов, А. Н. Ковка и объемная штамповка: учебное пособие для машиностроительных вузов – М.: Машиностроение, 1975. – 408 с.
- 4 Методическое пособие по курсам «Технологияковки и объемной штамповки», «Проектирование цехов кузнечно–штамповочного производства» для студентов специальности 1–36 01 05 «Машины и технология обработки металлов давлением». В 2 ч. Ч. 2. Методические указания по курсовому проектированию / И.Г. Добровольский, В.С. Карпицкий.– Мн.: БНТУ, 2006. – 38 с.
- 5 Егоров, М.Е. Основы проектирования машиностроительных заводов / М.Е. Егоров. – М.: Высшая школа, 1969. – 480 с.
- 6 Вербицкий, Е.И. Курсовое проектирование по горячей штамповке: учебное пособие для технических специальностей и вузов / Е.И. Вербицкий, И.Г. Добровольский. – Мн.: Высшая школа, 1978. – 208 с.
- 7 ГОСТ 8479–70. Технические требования к поковкам. – М.: ГК СССР по стандартам, 1970. – 7 с.
- 8 Булах, В.Н. Проектирование кузнечно-штамповочных цехов / В.Н. Булах, И.Г. Добровольский, П.С. Овчинников. – М.: Высшая школа, 1978. – 255 с.
- 9 Сачко, Н.С. Организация и планирование машиностроительного производства / Н.С. Сачко, И.М. Бабук. – М.: УП Технопринт, 2001. – 300 с.
- 10 Экономика предприятия / В.Я. Хрипач [и др.]. – М.: Экономпресс, 2000. – 400 с.
- 11 Правила устройства электроустановок. – М.: Энергоатомиздат, 1999. – 648 с.
- 12 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: Энергоиздат, 1988. – 427 с.
- 13 Борьба с шумом на производстве: Справочник / Л.А. Борисов [и др.]; под ред. Е.Я. Юдина. – М.: Машиностроение, 1985. – 400 с.
- 14 Лазаренков, А.М. Охрана труда в металлургии: учебное пособие / А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 376 с.
- 15 Вершина Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 564 с.
- 16 Лазаренков, А.М. Охрана труда. Учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович. – Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35–42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. – 11,7 усл.эл.л.

17 Лазаренков, А.М. Охрана труда и пожарная безопасность: учебное пособие / А. М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 548 с.