

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 рамно-прессового цеха завода по выпуску терминальных тягачей МЗКТ-730240. Производственная программа – 35 тыс. комплектов штампованных деталей в год.

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

Обучающийся группы 10402120

                     25.05.23 И. И. Капанец  
(подпись, дата)

Руководитель

                     31.05.23 А. В. Мазурёнок  
(подпись, дата)

Консультанты:

конструкторско-технологический раздел

                     31.05.23 А. В. Мазурёнок  
(подпись, дата)

экономический раздел

                     29.05.23 Л. М. Короткевич  
(подпись, дата)

раздел охраны труда

                     25.05.23 А. М. Лазаренков  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

                     24.05.23 И. Л. Кулинич  
(подпись, дата)

Объём проекта:

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

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

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 102 с., 15 рис., 31 табл., 15 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 – Участок листовой штамповки рамно-прессового цеха завода по выпуску терминальных тягачей МЗКТ-730240. 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 разработан бункер вибрационный электромагнитный;

- 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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Романовский, В. П. Справочник по холодной штамповке: учеб.-метод. пособие / В. П. Романовский. – Минск 1965. – 415 с.
- 2 Рудман, Л. И. Справочник конструктора штампов: Листовая штамповка / Л. И. Рудман, М. А. Барановский. – М.: Машиностроение, 1988. – 496 с.
- 3 Общемашиностроительные нормативы времени на холодную штамповку, резку, высадку и обрезку. Массовое, крупносерийное, серийное и мелкосерийное производство. – М.: Экономика, 1987. – 189 с.
- 4 Норицын, И. А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов / И. А. Норицын, В. Я. Шахтер, А. М. Мансуров. – М.: Высшая школа, 1978. – 432 с.
- 5 Барановский, М.А. Справочник мастера-штамповщика / М. А. Барановский. – Минск: Беларусь, 1968. – 403 с.
- 6 Добровольский, И.Г. Методическое пособие по курсу «Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов»/ И. Г. Добровольский, А. В. Степаненко. – Минск: БНТУ, 1985. – 120 с.
- 7 Романовский, В.П. Справочник по холодной штамповке / В. П. Романовский. – Ленинград: Машиностроение, 1979. – 520 с.
- 8 Горячая и листовая штамповка, кузнечно-штамповочное оборудование. Научно-исследовательская тематика. Методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальности 1–36 01 05 «Машины и технологии обработки материалов давлением» / В. И. Василевич [и др.]; под редакцией Л. А. Исаевича. – Минск: БНТУ 2012. – 181 с.
- 9 Руденко, А.И Экономика предприятия: учеб. пособие / А.И. Руденко . – 2-е изд. – Минск, 1995. – 475 с.
- 10 Лазаренков, А. М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А. М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 588 с.
- 11 Вершина, Г. А. Охрана труда: учебник / Г. А. Вершина, А. М. Лазаренков, Мусаев М. Н. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 564 с.
- 12 Лазаренков, А. М. Охрана труда и пожарная безопасность: учебное пособие / А. М. Лазаренков, Ю. Н. Фасевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. — 548 с.

13 Организация производства и управления предприятием: пособие по экономическому обоснованию дипломных проектов и выполнения курсовой работы для студентов специальностей 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка», 1-42 01 02 «Порошковая металлургия, композиционные материалы, покрытия» / В. И. Василевич, Л. М. Короткевич. – Минск: БНТУ, 2015. – 35 с.

14 Экономика предприятия промышленности: рабочая тетрадь для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров по экономическим специальностям / Л. М. Короткевич; БНТУ, филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015 – 72 с.

15 Экономика предприятия промышленности: пособие для слушателей системы повышения квалификации и переподготовки кадров по экономическим специальностям / Л. М. Короткевич; БНТУ, Филиал БНТУ «Институт повышения квалификации и переподготовки кадров по новым направлениям развития техники, технологии и экономики БНТУ». – Минск: БНТУ, 2015 – 118 с.