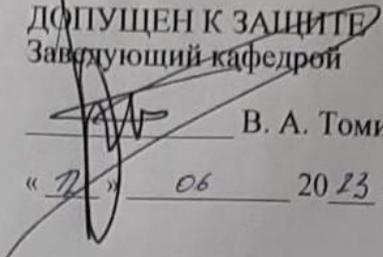


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

 В. А. Томило

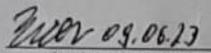
« 12 » 06 20 23 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

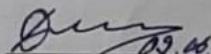
Точная объемная штамповка сложнопрофильных заготовок для производства изделий
медицинского назначения.

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

Обучающийся группы 10402119

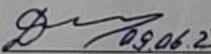
 09.06.23 И. И. Чижик
(подпись, дата)

Руководитель

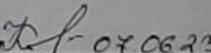
 09.06.23 Д. В. Минько
(подпись, дата)

Консультанты:

конструкторско-технологический раздел

 09.06.23 Д. В. Минько
(подпись, дата)

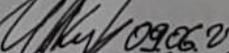
экономический раздел

 07.06.23 Л. М. Короткевич
(подпись, дата)

раздел охраны труда

 06.06.23 А. М. Лазаренков
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 09.06.23 И. Л. Кулинич
(подпись, дата)

Объём проекта:

пояснительная записка – _____ страниц;

графическая часть – _____ листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 134 стр., 24 рис., 42 табл., 18 источников, 1 графическая часть, 1 прил.

ЭНДОПРОТЕЗЫ, ТИТАН, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ГОРЯЧАЯ ОБЪЕМНАЯ ШТАМПОВКА, ОБРАТНОЕ ВЫДАВЛИВАНИЕ, ВЫСАДКА.

Объектом разработки является технологический процесс изготовления поковок для изделий медицинского назначения.

Цель проекта – Точная объемная штамповка сложнопрофильных заготовок для производства изделий медицинского назначения. В процессе проектирования выполнены следующие разработки:

- для выбранных изделий разработаны технологические процессы изготовления поковок, просчитаны размеры исходных заготовок, составлены чертежи деталей, выбраны переходы штамповки, сконструирована технологическая оснастка, определены усилие и тип основного производственного оборудования;

- в специальной части проекта разработана зубчатая передача редуктора тележки мостового крана;

- подсчитано необходимое количество оборудования и установлена численность рабочих на участке. Определены площади участка, приведена их и планировка;

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

- рассчитаны экономические показатели участка.

Элементами практической значимости полученных результатов являются:

- применение титанового сплава ВТ1-0 вместо кобальт-хром-алюминия;

- увеличение прочности поковок, путем деформирования.

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 Новейшие методы проектирования и изготовления ортопедических имплантатов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://monib-health.com> – Дата доступа: 31.05.2023.
- 2 Эндопротезирование тазобедренного сустава [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inozemtcev.ru/helpful-information/jendoprotezirovanie-tazobedrennogo-sustava/> – Дата доступа: 31.05.2023.
- 3 Ортопеды-хирурги в Германии [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://ortoped-klinik.com/knee/what-is-total-replacement-knee-types-of-procedures.html> – Дата доступа: 31.05.2023.
- 4 Энциклопедия по машиностроению XXL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mashxxl.info/page/202227088219210106150119036038063067058198168205/> –Дата доступа: 31.05.2023.
- 5 Глазунов, С. Г. Применение титана в народном хозяйстве / С. Г Глазунов, С. Ф. Важенин– Киев: Техника, 1975. – 200 с.
- 6 Ковка и штамповка / А. П. Атрошенко [и др.]. – М.: Машиностроение, 1986. – 592 с.
- 7 Илларионов, А. Г. Технологические и эксплуатационные свойства титановых сплавов: учебное пособие / А. Г. Илларионов, А. А. Попов. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 137 с.
- 8 Общемашиностроительные нормативы времени на горячую штамповку. Массовое, крупносерийное, серийное и мелкосерийное производство. – М.: Экономика, 1981. – 132 с.
- 9 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.
- 10 Барановский, М. А. Справочник мастера-штамповщика / М. А. Барановский. – Минск: Беларусь, 1968. – 403 с.
- 11 Добровольский, И. Г. Методическое пособие по курсу «Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов»/ И. Г. Добровольский, А. В. Степаненко. – Минск: БНТУ, 1985. – 120 с.
- 12 Романовский, В. П. Справочник по холодной штамповке / В. П. Романовский. – Ленинград: Машиностроение, 1979. – 520 с.
- 13 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.
- 14 Руденко, А. И Экономика предприятия: учеб. пособие / А. И. Руденко . – 2-е изд. – Минск, 1995. – 475 с.
- 15 Василевич, В. И. Организация производства и управление предприятием: пособие по экономическому обоснования дипломных проектов и

выполнения курсовой работы для студентов / В. И. Василевич, Л. М. Короткевич. – Минск: БНТУ, 2015. – 35 с.

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

17 Вершина, Г. А. Охрана труда: учебник / Г. А. Вершина, А. М. Лазаренков, М. Н. Мусаев – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 564 с.

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