

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

В. А. Томило


«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Технология и оборудование для редуцирования концевых участков труб .

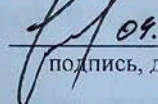
Специальность 1-36 01 05 «Машины и технология обработки материалов давлением»

Обучающийся группы 10402220

  
04.06.2024  
подпись, дата

Н. Г. Якубчик

Руководитель

  
04.06.24  
подпись, дата

Ю. А. Костюченко

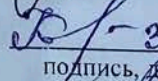
Консультанты:

конструкторско-технологический раздел

  
04.06.24  
подпись, дата

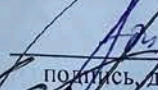
Ю. А. Костюченко

экономический раздел

  
31.05.24  
подпись, дата

Л. М. Короткевич

раздел охраны труда

  
04.06.24  
подпись, дата

А. М. Лазаренков

Ответственный за нормоконтроль

  
04.06.24  
подпись, дата

И. Л. Кулинич

Объем проекта:

пояснительная записка – 101 страниц;

графическая часть – 4 листов;

магнитные (цифровые) носители – \_\_\_\_\_ единиц.

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 101 с., 67 рис., 16 табл., 24 источников, 1 прил.

### ПОПЕРЕЧНО-ВИНТОВАЯ ПРОКАТКА, ТЕХНОЛОГИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ, ДЕТАЛИ МАШИНОСТРОЕНИЯ, ПРОКАТНЫЙ СТАН.

Разработка технологии для получения заготовок поковок осей и цапф транспортной техники методом поперечно-винтовой прокатки.

Цель проекта – разработка технологии получения поковок осей и цапф методом поперечно-винтовой прокатки.

В процессе проектирования разработана технология для получения заготовок поковок осей и цапф транспортной техники методом поперечно-винтовой прокатки, увеличилась производительность труда, улучшены технико-экономические и санитарно-гигиенические показатели.

В дипломном проекте расчетно-аналитический материал полностью отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент: ГОСТ 8734–75. – Введ. 01.01.77. – М.: Стандартиформ, 2007. – 12 с.
2. Полые оси и валы / Л.М. Школьник [и др.]. – М.: Машиностроение, 1968. – 183 с.
3. Карамышев, А.П. Подготовка концов труб перед волочением на радиально-ковочной машине AVS / А.П. Карамышев, И.И. Некрасов, В.С. Паршин, В.А. Сыстеров // *Металлург.* – 2008. – № 9. – С. 40–41.
4. Карамышев, А.П. Определение усилия обжатия заготовок на радиально-ковочной машине AVS / А.П. Карамышев, И.И. Некрасов, В.С. Паршин, В.А. Сыстеров // *Металлург.* – 2009. – № 3. – С. 61–64.
5. Клубович, В.В. Технологии изготовления и обработки специальных периодических профилей: монография / В.В. Клубович, В.А. Томило. – Минск: БНТУ, 2007. – 298 с.
6. Чумадин, А.С. Исследование процесса обжима тонкостенных труб / А.С. Чумадин, А.А. Шишкин // *Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением.* – 2012. – № 11. – С. 14–18.
7. Способ обработки концов трубных заготовок: а.с. SU1409389 А1 СССР, МПК В21Н1/00 / Горб И.А., Грицук Н.Ф., Приходько В.П., Сапрыгин Х.М., Тригубчик В.Н.; опубл. 15.07.1988.
8. Allwood, J.M. A survey of flexible forming processes in Japan / J.M. Allwood, H. Utsunomiya // *International Journal of Machine Tools & Manufacture.* – 2006. – № 46. – P. 1939–1960.
9. Горбунов, М.Н. Штамповка деталей из трубчатых заготовок / М.Н. Горбунов. – М.: Машгиз, 1960. – 192 с.
10. Чумадин, А.С. Исследование процесса обжима тонкостенных труб / А.С. Чумадин, А.А. Шишкин // *Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением.* – 2012. – № 11. – С. 14–18.
11. Третьяков, А.В. Механические свойства металлов и сплавов при обработке давлением: Справ. изд. / А.В. Третьяков, А.И. Зюзин. – М.: Metallurgia, 1973. – 223 с.
12. Романцев, Б.А. Мини-трубопрокатный агрегат 40–80 с трехвалковым станом винтовой прокатки / Б.А. Романцев, А.С. Алещенко, А.В. Гончарук, С.П. Галкин // *Металлург.* – 2011. – № 12. – С. 69–73.
13. Специальные прокатные станы / М.В. Барбарич [и др.]; под ред. А.И. Целикова. – М.: Metallurgia, 1971. – 336 с.
14. Ковка и штамповка: справочник: в 4 т. / ред. совет: Е.И. Семенов (пред.) [и др.]. – М.: Машиностроение, 1986. – Т. 2: Горячая объемная штамповка / под ред. Е.И. Семенова. – 1986. – 592 с.
15. Hydraulically actuated apparatus: United States Patent US 3706123, ICI B23P19/04 / Jon Keyes Whittleage. Date of patent: Dec. 31, 1970.
16. Механические свойства материалов под высоким давлением. Вып. 2: Применение высоких давлений в технологических процессах: пер. с англ. / под ред. Х.Л. Пью, Л.Д. Лившица. – М.: Мир, 1973. – 375 с.
17. Каменецкий, Б.И. Исследование процесса гидрокстружии трубчатых изделий переменного сечения / Б.И. Каменецкий // *Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением.* – 2008. – № 8. – С. 3–8.
18. Каменецкий, Б.И. Исследование процесса формовки шлицевых оболочек из трубных заготовок жидкостью высокого давления / Б.И. Каменецкий // *Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением.* – 2008. – № 7. – С. 3–10.
19. Потапов, И.Н. Новая технология винтовой прокатки / И.Н. Потапов, П.И. Полухин. – М.: Metallurgia, 1975. – 343 с.
20. Барабашкин, В.П. Производство труб на агрегатах с трехвалковым раскатным станом / В.П. Барабашкин, И.К. Тартаковский. – М.: Metallurgia, 1981. – 148 с.
21. Машины и агрегаты трубного производства: учебное пособие для вузов / А.П. Коликов [и др.];

под ред. А.П. Коликова. – М.: МИСИС, 1998. – 536 с.

22. Тетерин, П.К. Усилия и крутящий момент при винтовой прокатке / П.К. Тетерин // Сталь. – 1971. – № 3. – С. 251–253.

23. Целиков, А.И. Прокатные станы / А.И. Целиков. – М.: Metallurgizdat, 1946. – 560 с.

24. Тетерин, П.К. Теория поперечно-винтовой прокатки / П.К. Тетерин. – М.: Metallurgiya, 1971. – 368 с.