

**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технология машиностроения»**

**ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ**  
Заведующий кафедрой  
В.К. Шелег  
(подпись)  
« 12 » **июня** 2023 г.  
(число, месяц, год)

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Участок механического цеха по обработке зубчатых колес заднего моста трактора «Беларус» МТЗ-320 с разработкой технологического процесса изготовления вала-шестерни (дет. 320-2402017). Объем выпуска 20 тыс. деталей в год»

Специальность 1 – 36 01 01 «Технология машиностроения»

Специализация 1 – 36 01 01 01 «Технология механосборочных производств»

Студент  
группы 10301419

Ван Синбо  
подпись, дата  
Ван Синбо  
инициалы и фамилия

Руководитель

Ю.В. Синькевич 12.06.23  
подпись, дата  
профессор Синькевич Ю.В.  
должность, инициалы и фамилия

Консультанты:  
по технологической части

Ю.В. Синькевич 12.06.23  
подпись, дата  
профессор Синькевич Ю.В.  
должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР

Е.Ф. Коновалова 23.05.2023  
подпись, дата  
ст. пр. Коновалова Е.Ф.  
должность, инициалы и фамилия

по разделу «Охрана труда»

М.Л. Калиниченко 23.05.23  
подпись, дата  
ст. пр. Калиниченко М.Л.  
должность, инициалы и фамилия

по экономической части

Л.В. Бутор 07.06.23  
подпись, дата  
ст. пр. Бутор Л.В.  
должность, инициалы и фамилия

Ответственный за нормоконтроль

Ю.В. Синькевич 12.06.23  
подпись, дата  
профессор Синькевич Ю.В.  
должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – \_\_\_ страниц  
графическая часть – \_\_\_ листов  
магнитные (цифровые) носители – \_\_\_ единиц

Минск, 2023

## РЕФЕРАТ

**Ключевые слова:** цилиндрическое зубчатое колесо, технологический процесс механической обработки, токарная обработка.

Тема дипломного проекта «Участок механического цеха по обработке зубчатых колес коробки перемены передач трактора «Беларус» МТЗ-320 с разработкой технологического процесса изготовления вала-шестерни (дет. 320-2402017). Объем выпуска 20 тыс. деталей в год»

Объектами разработки являются участок механического цеха и технологический процесс изготовления цилиндрических зубчатых колес в условиях массового производства.

Цель проекта: разработать прогрессивные техпроцессы получения заготовок и механической обработки шестерен с технико-экономическим обоснованием принятых решений. В процессе проектирования внесены следующие изменения в базовый техпроцесс:

1. Замена 2 старых станка 16А20Ф3 на новый станок токарная с ЧПУ TL-15.
2. Для операции зубофрезерования спроектировано приспособление, сделан точностной и сильвой расчёт. Сокращено количество рабочих
3. Сэкономлены производственные затраты, увеличена стоимость продукции, а рентабельность продукта достигла 15%.
4. Оптимизированный производственный тех-процесс
5. Для операции зубофрезерования спроектировано приспособление, сделан точностной и сильвой расчёт.

Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает содержание проекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. А.Ф. Горбацевич, В.А. Шкред. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Мн.: Выш. шк., 1983.
2. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении / под ред. В.В. Бабука. Мн.: Выш. шк., 1993.
3. Справочник технолога-машиностроителя / под ред. А.Г. Косиловой. М.: Машиностроение, 1986. Т. 1, 2.
4. Режимы резания металлов. Справочник / под ред. Ю.В. Барановского. М.: Машиностроение, 1972.
5. Методические пособия по проектированию механосборочных цехов и автоматизированных участков. / Романенко В.И., Савченко Н.И., Ярмач Ю.Ю. - Мн.: БГПА, 1992. - 36 с.
6. В.Е. Антонюк В помощь молодому конструктору станочных приспособлений Минск. Беларусь, 1975.
7. Антонюк В.Е., Королёв В.А., Башаев С.М. Справочник конструктора по расчёту и проектированию станочных приспособлений. - Мн.: Беларусь, 1969. - 392 с.
8. Методические указания по расчету экономической эффективности внедрения новых технологических процессов для студентов машиностроительных специальностей (дипломное проектирование). Мн.: БГПА, 1994, - 40 с.
9. Методические пособия по проектированию механосборочных цехов и автоматизированных участков. / Романенко В.И., Савченко Н.И., Ярмач Ю.Ю. - Мн.: БГПА, 1992. - 36 с.
10. А.К. Горошкин. Приспособление для металлорежущих станков. Справочник. М.: Машиностроение, 1979.
11. В. И. Аверченков, И.А. Каптальян и др. САПР технологических процессов, приспособлений и режущего инструмента. Минск. Машиностроение, 1993.
12. Дипломное проектирование по технологии машиностроения (под ред. В.В. Бабука). Мн.: Выш. шк., 1979.
13. Г.М. Мельников, В.П. Вороненко. Проектирование механосборочных цехов. М.: Машиностроение, 1990.
14. Охрана окружающей среды / под ред. С.В. Белова. М.: В. шк., 1991.
15. Бабук В.В., Шкред В.А., Кривко Г.П. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. - Мн.: Выш. шк., 1987. - 255 с.
16. Методические указания по оформлению технологической документации в курсовых и дипломных проектах. / Романенко В.И., Шкред В.А. - Мн.: БГПА, 1992. - 72 с.
17. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах. / Данилко Б.М., Винерский С.Н., Камай С.Г. - Мн.: БГПА, 1992. - 26 с.