

# БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Машиностроительный факультет Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
В.К. Шелег  
(подпись)  
«19» июня 2022 г.

### РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Участок механического цеха по обработке деталей трактора МТЗ-2022 с разработкой технологического процесса на шестерню 52-2302015-А. Объем выпуска 30 тыс. штук в год».

Специальность 1 – 36 01 01 «Технология машиностроения»

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

Студент  
группы 30301116

Руководитель

И.С. Панютин  
подпись, дата  
И.С. Панютин  
инициалы и фамилия  
Ю.И. Лежневич  
подпись, дата  
ст. преподаватель Ю.И. Лежневич  
должность, инициалы и фамилия

Консультанты:  
по технологической части

Ю.И. Лежневич  
подпись, дата  
ст. преподаватель Ю.И. Лежневич  
должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР

С.И. Романчук  
подпись, дата  
ст. преподаватель С.И. Романчук  
должность, инициалы и фамилия

по разделу «Охрана труда»

Т.П. Кот  
подпись, дата  
доцент Т.П. Кот  
должность, инициалы и фамилия

по экономической части

Ф.Ф. Капшей  
подпись, дата  
ст. преподаватель Ф.Ф. Капшей  
должность, инициалы и фамилия

Ответственный за нормоконтроль

Ю.И. Лежневич  
подпись, дата  
ст. преподаватель Ю.И. Лежневич  
должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка – 165 страниц  
графическая часть – 9 листов  
магнитные (цифровые) носители – \_\_ единиц

Минск, 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 165 с., 18 рис., 31 табл., 12 источник, 5 прилож.

Участок механического цеха по обработке деталей трактора МТЗ-2022 с разработкой технологического процесса на шестерню 52-2302015-А. Объем выпуска 30 тыс. штук в год.

Объектом разработки является техпроцесс изготовления шестерни в условиях крупносерийного производства.

Цель проекта: разработать прогрессивный техпроцесс механической обработки шестерни с технико-экономическим обоснованием принятых решений.

В процессе проектирования внесены следующие изменения в базовый техпроцесс:

1. Заготовку шестерни предложено получать горячей штамповкой выдавливанием на КГШП вместо штамповки на ГКМ.

2. В связи с более высокой точностью заготовки из техпроцесса изготовления шестерни исключены две токарные операции черновой обработки, выполнявшиеся на станках 1Н713 и 1708Ц. Оставшиеся две токарные операции чистовой обработки детали переведены с полуавтоматов 176СА и 1М713П на более современные гидрокопировальные полуавтоматы НТ502.

3. На этапе чистовой обработки зубчатого венца шестерни в качестве режущего инструмента применена двухсторонняя резцовая головка, позволившая производить обработку зубьев за одну операцию вместо двух в базовом варианте. Кроме того, на данной операции применен современный зуборезный полуавтомат 5С26В, обеспечивающий двухсторонний способ обработки шестерен с криволинейным зубом.

4. Разработана конструкция специального зубофрезерного приспособления для закрепления детали на операции обработки зубьев.

5. Предложена активная форма контроля размеров на операциях шлифования поверхностей детали.

Объектами возможного внедрения элементов дипломного проекта могут служить:

1. Предложенный метод получения заготовки штамповкой выдавливанием на КГШП.

2. Конструкция специального зубофрезерного приспособления с механизированным приводом для закрепления детали.

3. Конструкция скобы активного контроля на операциях шлифования поверхностей детали.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого техпроцесса, заимствованные из литературных и других источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении: Учеб. пособие. Под ред. В.В.Бабука. – Мн.: Выш. школа, 1987. – 255 с.
2. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие для машиностроительных спец. вузов. – Мн.: Выш. школа, 1983. – 256 с.
3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. // Под ред. А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1986.
4. Режимы резания металлов. Справочник. // Под общ. ред. Ю.В.Барановского. – М.: Машиностроение, 1972. – 408 с.
5. Антонюк В.Е., Королев В.А., Башеев С.М. Справочник конструктора по расчету и проектированию станочных приспособлений. – Мн.: Беларусь, 1969. – 392 с.
6. Дипломное проектирование по технологии машиностроения: Учеб. пособие для вузов. Под общ. ред. В.В.Бабука. – Мн.: Выш. школа, 1979. – 464 с.
7. Антонюк В.Е. Справочное пособие зуборезчика. – Мн.: Беларусь, 1989. – 303 с.
8. Лагунов Л.Ф., Осипов Г.Л. Борьба с шумом в машиностроении. – М.: Машиностроение, 1980. – 150с.
9. Расчет экономической эффективности новых технологических процессов: учебно-методическое пособие для студентов машиностроительных специальностей (курсовое и дипломное проектирование) / И.М. Бабук и др. - Мн.: БНТУ, 2010. – 56 с.
10. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: учеб. пособие / Кане М.М. (и др.), под ред. Кане М.М., Шелега В.К. – Минск: Выш. школа, 2013. – 311 с.
11. Методические указания по дипломному проектированию для студентов специальности - "Технология машиностроения". – Мн.: БНТУ, 2006. – 35 с.
12. Егоров М.Е., Дементьев В.И., Дмитриев В.Л. Технология машиностроения. – М.: Высшая школа, 1976. – 536 с.