

# БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

## Машиностроительный факультет Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В. К. Шелер

2022г.

13.06  
(число, месяц, год)

### РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Участок механического цеха по обработке деталей заднего моста автомобиля МАЗ-643028 с разработкой техпроцесса на шестерню ведущую (дет. 5440-2405028). Объем выпуска 2 тыс. машин в год.»

Специальность 1-36.01.01 «Технология машиностроения».

Специализация 1-36.01.01.01 «Технология механосборочных производств»

Студент-дипломник

Группы 10301318

номер

Ашомко 12.05.2022  
подпись, дата

А. В. Ашомко

инициалы и фамилия

Руководитель

Кане 18.06.22  
подпись, дата

профессор М. М. Кане

должность, инициалы и фамилия

Консультанты:

по технологической части

Кане 14.06.22  
подпись, дата

профессор М. М. Кане

должность, инициалы и фамилия

по разделу «САПР»

Конвалова 13.05.2022  
подпись, дата

ст. преподаватель Е. Ф. Коновалова

должность, инициалы и фамилия

по разделу «Охрана труда»

Кот 04.06.2022  
подпись, дата

доцент Т. П. Кот

должность, инициалы и фамилия

по экономической части

Бутор 13.06.2022  
подпись, дата

ст. преподаватель Л. В. Бутор

должность, инициалы и фамилия

Ответственный за нормоконтроль

Кане  
подпись, дата

профессор М. М. Кане

должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:

пояснительная записка – 138 страниц;

графическая часть – 7 листов;

магнитные (цифровые) носители – 0 единиц.

Минск 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 138 с., 31 рис., 33 табл., 28 источник, 24 прилож.

Участок механического цеха по обработке деталей заднего моста автомобиля МАЗ-643028 с разработкой техпроцесса на шестерню ведущую (дет. 5440-2405028). Объем выпуска 2 тыс. машин в год.

Объектом разработки является техпроцесс изготовления шестерни в условиях единичного производства.

Цель проекта: разработать прогрессивные техпроцессы получения заготовок и механической обработки шестерни с технико-экономическим обоснованием принятых решений.

В процессе проектирования внесены следующие изменения в базовый техпроцесс:

- изменили метод получения заготовки;
- оборудование на операциях 005, 080 станок Weisser univertor AC2 заменить на токарный станок 160НТ;
- на операции зубофрезерования цилиндрического зубчатого венца в качестве режущего инструмента использовали червячную фрезу из быстрорежущей стали повышенной производительности Р9К10.

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

## Литература

1. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. Под ред. В.В. Бабука. - Мн.: Выш. шк., 1987 - 255 с.
2. Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. - Мн.: Выш. шк., 1983. -256 с.
3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2/Под Ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.; Машиностроение, 1986. - 496 с.
4. Режимы резания металлов. Справочник. Под ред. Ю.В. Барановского. - М. Машиностроение, 1972. - 406 с.
5. Антонюк В.Е. Конструктору станочных приспособлений – Мн. Беларусь, 1991.
6. Иноземцев Г.Г. Проектирование металлорежущих инструментов. – М.; Машиностроение, 1984.
7. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением. Часть II. - М.; Экономика, 1990.- 473 с.
8. Дипломное проектирование по технологии машиностроения./Под общ. Ред. В.В. Бабука. - Мн: Выш. Шк., 1979.- 464 с.
9. Андерс А.А., Потапов Н.М., Шулешкин А.В. Проектирование заводов и механосборочных цехов в автотракторной промышленности. - М.; Машиностроение, 1982.- 278 с.
10. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.1/Под Ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.; Машиностроение, 1986. - 655 с.
11. Кане М.М. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: Учебное пособие/ М.М. Кане, А.И. Медведев, И.А. Каштальян, Г.П. Кривко, В.К. Шелег, А.Г. Схиртладзе, И.М. Бабук. Под редакцией М.М. Кане, В.К. Шелега. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – с.
12. ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».

13. Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым в машиностроении и металлообрабатывающих производствах, утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 26 ноября 2003 г. № 150.

14. Гигиенический норматив "Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.

15. Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. № 92.

16. Межотраслевые правила по охране труда при холодной обработке металлов, утвержденные постановлением Министерства промышленности Республики Беларусь и Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь №7/92 от 28 июля 2004 г. в ред. постановления №22/171 от 10 декабря 2007 г.

17. СН 4.02.03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

18. ГОСТ 12.4.021-75 «Системы вентиляционные. Общие требования».

19. СН 2.04.03.2020 «Естественное и искусственное освещение».

20. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.

21. Гигиенический норматив "Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.

22. ГОСТ 12.2.009-99 «Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности».

23. ТКП 339-2011 «Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумулятор-

ные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний», утвержденный постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 23 августа 2011 г. № 44, с последними изменениями, утвержденными постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от 29 мая 2018 г. № 17.

24. ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».

25. ГОСТ 12.2.029-88 «Приспособления станочные. Требования безопасности».

26. ГОСТ 12.2.033-78 «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».

27. ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности», утвержденный постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 29 января 2013 г., с последними изменениями, утвержденными постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 12 сентября 2019 г. №52.

28. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования».