


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Машиностроительный факультет
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
 В.К. Шелег
« 12 » июня 2023 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Технологическая подготовка изготовления деталей «Вал-шестерня» на базе
ОАО «МТЗ» с постановкой задачи механической обработки на станках с ЧПУ
с использованием интегрированных программных средств»

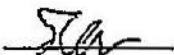
Специальность 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и
производств»

Направление специальности 1-53 01 01 01 «Автоматизация технологических
процессов и производств (машиностроение и приборостроение)»

Специализация 1-53 01 01-01 02 «Автоматизация технологической подготовки
производства»

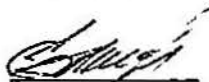
Студент

Группы 10303119



П.В. Бомберов

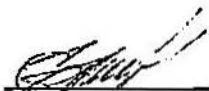
Руководитель



ст. преподаватель Е.В. Пилипчук

Консультанты:

по АСТПП



ст. преподаватель Е.В. Пилипчук

по разделу «Охрана труда»



доцент Т.П. Кот

по экономической части



ст. преподаватель Н.К. Зновец

Ответственный за нормоконтроль



ст. преподаватель Е.В. Пилипчук

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка - 114 страниц

графическая часть - 1 листов

магнитные (цифровые) носители - едениц

Минск 2023

Реферат

Дипломный проект 114 с., 57 рис., 54 табл., 2 источника, 1 прилож.

Тема дипломного проекта «Технологическая подготовка изготовления деталей «Вал-шестерня» на базе ОАО «МТЗ» с постановкой задачи автоматизированного проектирования маршрута и разработкой операций механической обработки на станках с ЧПУ с использованием интегрированных программных средств».

Объектом разработки являлся обобщённый технологический процесс изготовления валов-шестерен в условиях серийного производства.

Цель проекта: автоматизированное проектирование маршрута и разработка операций механической обработки на станках с ЧПУ с использованием интегрированных программных средств.

На основании изучения базовых техпроцессов изготовления валов, внесены следующие изменения:

1. Предложен метод получения заготовок штамповка КГШП в закрытых штампах взамен сортового проката;
2. Разработан обобщённый техпроцесс для организации серийного типа производства;
3. Для разработки техпроцесса использовался комплекс АСТПП трудоёмкости и стоимости решения задач;
4. Разработаны операции механической обработки на станках с ЧПУ.

Экономическими расчётами подтверждена целесообразность предложенных усовершенствований.

Объектами возможного внедрения элементов дипломного проекта могут служить:

1. Предложенный метод получения заготовок в закрытых штампах.
2. Комплекс средств АСТПП.

Подтверждаю, что приведённый в дипломном проекте расчётно-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. Программа первой и второй конструкторско-технологических производственных практик, технологической и преддипломной практики для студентов машиностроительных специальностей / сост. М.М. Кане, А.И. Медведев и В.К. Шелег ; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Технология машиностроения" . - Минск : БНТУ, 2011. - 34 с. : табл.
2. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: учеб. пособие / М.М. Кане [и др.]; под ред. М.М. Кане, В.К. Шелега. – Минск: Выш. шк., 2013 – 311 с.
3. Горбацевич А.Ф., Шкред В. А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. - Мн.: Выш. школа, 1983. - 256 с.
4. ГОСТ 7505-89. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски, М.; 1989
5. «Режимы резания металлов» / под ред. Барановского. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.:Машиностроение, 1972. - 363 с.,
6. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т. Т.1 / Под ред. А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.:
7. Машиностроение, 1985. - 656 с.
8. Справочник технолога-машиностроителя. В 2 т. Т.2 / Под ред. А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.:
9. Машиностроение, 1985. - 496 с. ,
10. «Технология машиностроения. Курсовое проектирование» /Под ред. М.М. Кане, В.К. Шелега. - Мн.: Выш. школа, 2013. - 310 с.
11. Палей М.М. Технология производства режущих инструментов / М.М. Палей – М.: МАШГИЗ, 1963.- 483с.
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. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утвержденные постанов-

лением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №33 от 30.04.2013.

16. Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №33 от 30.04.2013.

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

18. 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.

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

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

21. СН 2.04.03.2020 «Естественное и искусственное освещение».

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

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

24. ТКП 339-2022 «Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемосдаточных испытаний».

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

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

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

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

29. 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.

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