

**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технология машиностроения»**

**ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ**

Заведующий кафедрой

В.К. Шелег

(подпись)

«06» 06 2023 г.

(число, месяц, год)

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Участок механического цеха по обработке деталей блока управления БЗ-2 системы управления механизированными крепями с разработкой технологического процесса на корпус ЛЯКЦ.02.12.06.01.001-02. Объем выпуска 250 деталей в год».

Специальность 1 – 36 01 01 «Технология машиностроения»

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

Студент

группы 10301119

Руководитель

Е.А. Пилипчик

подпись, дата

Е.А. Пилипчик

инициалы и фамилия

профессор В.К. Шелег

должность, инициалы и фамилия

Консультанты:

по технологической части

В.К. Шелег

подпись, дата

профессор В.К. Шелег

должность, инициалы и фамилия

по разделу САПР

Е.Ф. Коновалова

подпись, дата

ст. преп. Е.Ф. Коновалова

должность, инициалы и фамилия

по разделу «Охрана труда»

Т.П. Кот

подпись, дата

доцент Т.П. Кот

должность, инициалы и фамилия

по экономической части

Н.В. Зеленковская

подпись, дата

ст. преп. Н.В. Зеленковская

должность, инициалы и фамилия

Ответственный за нормоконтроль

В.К. Шелег

подпись, дата

профессор В.К. Шелег

должность, инициалы и фамилия

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 181 страниц

графическая часть – 7 листов

магнитные (цифровые) носители –      единиц

Минск, 2023

## Реферат

Пояснительная записка дипломного проектирования: 128 стр., 33 рис., 30 табл., 29 источников, 1 приложение.

Тема дипломного проекта «Участок механического цеха по обработке деталей блока управления БЗ-2 системы управления механизированными крепями с разработкой технологического процесса на корпус ЛЯКШ.02.12.06.01.001-02. Объем выпуска 250 деталей в год».

Объектом разработки является технологический процесс изготовления корпуса блока управления системы управления механизированными крепями в условиях единичного производства.

Цель проекта: разработать прогрессивные технологические процессы получения заготовок и механической обработки корпуса блока управления БЗ-2 с технико-экономическим обоснованием принятых решений.

На основании изучения базового технологического процесса изготовления шестерни внесены следующие изменения:

1. метод получения заготовки: прокат прямоугольного сечения взамен проката круглого сечения;
2. произведена замена универсальных фрезерных станков 6Т12 (6 шт.) на фрезерные полуавтоматы ОРТИМЛЛ МТ200 (6 шт.).

Экономическими расчётами подтверждена целесообразность предложенных усовершенствований.

Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчётно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого технологического процесса, все заимствованные из литературы 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 студентов машиностроительных специальностей, М.М. Кане, А.И. Медведев, В.К. Шелег – Минск БНТУ 2011;
2. Антонюк В.Е. Конструктору станочных приспособлений, Минск 1991;
3. Технология машиностроения курсовое проектирование, М.М. Кане, В.К. Шелег – Минск «Вышэйшая школа» 2013;
4. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении, В.В. Бабук, Минск, «Вышэйшая школа» 1987;
5. Справочник технолога–машиностроителя, том 2, четвертое издание / Под редакцией А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова – Издательство «Машиностроение», Москва 1986г;
6. Справочник режимы резания металлов, издание третье / Под редакцией Ю.В. Барановского – Издательство «Машиностроение», Москва 1972;
7. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного на работы, выполняемые на металлорежущих станках, Москва 1984;
8. Горохов, В. А. Проектирование механосборочных участков и цехов: учебник. В. А. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Скиртладзе. – М.: Инфра-М, 2015.
9. ГОСТ 12.0.003-74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
10. 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.
11. Гигиенический норматив "Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
12. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №33 от 30.04.2013.
13. Гигиенический норматив «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь №33 от 30.04.2013.
14. Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденный постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. № 92.
15. 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.
16. СН 4.02.03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
17. ГОСТ 12.4.021-75 «Системы вентиляционные. Общие требования».
18. СН 2.04.03.2020 «Естественное и искусственное освещение».
19. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.

20. Гигиенический норматив "Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека", утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
21. 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 приемо-сдаточных испытаний».
22. ГОСТ 12.2.009-99 «Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности».
23. ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».
24. ГОСТ 12.2.029-88 «Приспособления станочные. Требования безопасности».
25. ГОСТ 12.2.033-78 «Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования».
26. 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.
27. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования».
28. Экономика и организация производства: пособие для студентов / Л.М. Короткевич [и др.]; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экономика». – Минск: БНТУ, 2021 – 55 с.;
29. Организация производства и управление предприятием [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экономика, сост.: Л.М. Короткевич, Н.В. Зеленская, Т.И. Серченя. – Минск: БГТУ, 2022 (Рег. № 1063338911 от 06.07.2022).