

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В. К. Шелег

подпись

«03 01» 2020 г.

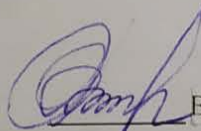
**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Участок механического цеха по обработке деталей трактора МТЗ-82 с разработкой технологического процесса на шестерню 70-2407053. Объем выпуска 45 000 штук в год

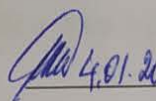
Специализация 1-36 01 01 01 «Технология механосборочных производств»

Студент-дипломник  
группы 30304115



Войшнарлович И.М.

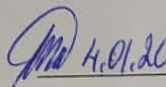
Руководитель



4.01.20 Синькевич Ю.В.  
д.т.н., профессор

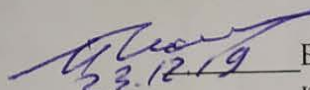
**Консультанты:**

по технологической части



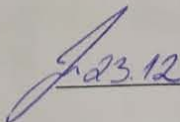
4.01.20 Синькевич Ю.В.  
д.т.н., профессор

по САПР



23.12.19 Бохан С.Г.  
к.т.н., доцент

по экономической части



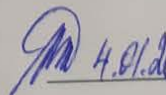
23.12 Карпенко Е.М.  
д.э.н., профессор

по охране труда



23.12.19 Пантелеенко Е.Ф.  
доцент, к.т.н.

Ответственный за нормоконтроль



4.01.20 Синькевич Ю.В.  
д.т.н., профессор

**Объем проекта:**

пояснительная записка – 18 страница;

графическая часть – 9 листов;

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 18 с, 43 рис, 24 табл, 11 источник, 1 прилож.

Участок механического цеха по обработке деталей трактора МТЗ-82 с разработкой технологического процесса на шестерню 70-2407053. Объем выпуска 45 000 штук в год

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

На основании изучения базового техпроцесса изготовления шестерни, внесены следующие изменения:

1) на операциях 010 и 015 на станках 1E713, а также на операциях 020 и 025 на станках EM473-1-08, попарно объединяем операции и заменяем оборудование на токарный станок с ЧПУ мод. 200 НТР и производим обработку с переустановками;

2) операции 035 и 040 объединим в одну операцию с обработкой на токарном станке с ЧПУ мод. 160НТ;

3) на 055 операции станок 5350А заменяем на станок ABC-B30П, как более эффективный и производительный.

4) на операциях 125 и 130 станки ЗБ151, а на операции 135 станок ЗА161 заменяем на шлифовальный станок с ЧПУ мод. ЗМ151Ф2, это позволит объединить шлифовку шеек одинакового диаметра;

5) на операции 140 станок ЗК227В заменяем на более современный и точный станок модели ЗК228А, позволяющий вести обработку на более производительных режимах;

6) на операциях механической обработки произвести замену режущего инструмента на продукцию передовых фирм со сменными твердосплавными пластинами упрочненными покрытиями: на токарных операциях использовать резцы фирмы «Sandvik Coromant», на расточных и сверлильных операциях использовать инструмент фирмы «Guhring»;

7) на операциях зубо- и шлицефрезерования произвести замену материала червячных фрез с Р6М5 на Р18 и дополнительно упрочнить фрезы износостойким покрытием. Это даст возможность поднять режимы резания и сократить время обработки на наиболее трудоемких операциях зубообработки.

Экономическими расчетами подтверждена целесообразность предложенных усовершенствований.

Так, экономический эффект составил 886 780 руб. в год, рентабельность увеличилась до 37,17%.

Объектами возможного внедрения элементов дипломного проекта могут служить:

- замена станка 5350А на станок АВС-В30П, как более эффективный и производительный;

- замена режущего инструмента на продукцию передовых фирм со сменными твердосплавными пластинами упрочненными покрытиями;

- производим замену станка EM473-1-08 и станка 1E713 на станок с ЧПУ мод. 200 НТР.

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. Антонюк В.Е. Конструктору станочных приспособлений.: Справ. пособие. – Мн.: Беларусь, 1991. – 400 с.: ил.
2. Афонькин М.Г., Магницкая М.В. Производство заготовок в машиностроении. – Л.: Машиностроение, 1987.
3. Бабук В.В. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. / Под ред. В. В. Бабука. – Мн.: Выш. шк., 1987.
4. Барановский Ю.В. Режимы резания металлов. Справочник. Изд. 3-е, переработанное и дополненное. М.: «Машиностроение», 1972.
5. Бабук В.В., Медведев А.И., Шкред В.А. Программа конструкторско-технологической и преддипломной практики. – Мн.: БГПА, 1987. – 26 с.
6. Болховитинов Н.Ф. Металловедение и термическая обработка. – М.: Машиностроение, 1965. – 505 с.
7. Бабук И.М., Гусаков Б.И. Методическое пособие по расчёту экономической эффективности внедрения новых технологических процессов для студ. машиностр. спец. (дипл. проектирование). – Мн.: БГПА, 1993. – 36 с.
8. Горбацевич А. Ф., Шкред В. А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Выш. школа, 1983.
9. Данилко Б.М. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах. / Данилко Б.М., Винерский С.Н., Камай С.Г.-Мн.: БГПА, 1992. – 26 с.
10. Кане, М. М. Технология машиностроения. Курсовое проектирование: учеб. пособие / М.М. Кане [и др.]; под ред. М.М. Кане, В.К. Шелега. – Минск: Вышэйшая школа, 2013 г. – 311 с.
11. Косилова А.Г. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т./ Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1986.
12. Почтарев А.В. Общемашиностроительные нормативы времени вспомогательного, на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного при работе на металлорежущих станках. Крупносерийное и массовое производство / Под ред. А.В. Почтарева – М.: Издательство “Машиностроение”, 1973.
13. Романенко В.И. Методические указания по оформлению технологической документации в курсовых и дипломных проектах. / Романенко В.И., Шкред В.А. – Мн.: БГПА, 1992. – 72 с.
14. Романенко В.И. Методические пособия по проектированию механосборочных цехов и автоматизированных участков. / Романенко В.И., Савченко Н.И., Ярмак Ю.Ю. - Мн.: БГПА, 1992. – 36 с.

15. Солнцева Ю.П. Металловедение и технология металлов. Под. общ. ред. Ю.П. Солнцева. – М.: Металлургия, 1988.

16. Панов А.А., Аникин В.В. и др. Обработка металлов резанием/Справочник технолога, М.: "Машиностроение", 1988г.

17. Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент. Курсовое и дипломное проектирование. Учебное пособие. / Под. Ред. Е.Э. Фельдштейна. – Мн.: Дизайн ПРО, 2002. – 320 с., ил.

18. Филонов И.П. Проектирование технологических процессов в машиностроении./Под ред. И. П. Филонова – Мн. : УП "Технопринт", 2003.

19. Ярошевич А.А. Проектирование и производство заготовок /А.А. Ярошевич, Е.Н. Сташевская – Мн.: БНТУ, 2010.