

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В. К. Шелег

подпись

«12» 06 2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Участок механического цеха по обработке деталей роликового радиального сферического двухрядного подшипника 3564АМН (22264 АСМВW33) с разработкой технологических процессов на внутреннее и наружное кольца. Объем выпуска 100 комплектов в год


Специальность 1-36 01 01 «Технология машиностроения»

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

Студент-дипломник  
группы 10301214


 Денисевич Е.О.

Руководитель

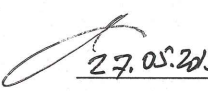
 Котов С.Ю.  
ст. преподаватель

Консультанты:

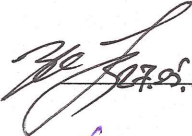
по технологической части

 Котов С.Ю.  
ст. преподаватель

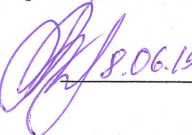
по САПР

 27.05.2019 Романчук С.И.  
ст. преподаватель

по экономической части

 27.05.19 Зновец Н.К.  
ст. преподаватель

по охране труда

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

Ответственный за нормоконтроль

 Котов С.Ю.  
ст. преподаватель

Объем проекта:

пояснительная записка – 154 страницы;

графическая часть – 9 листов;

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 175 с, 43 рис, 24 табл, 15 источник, 1 прилож.

Участок механического цеха по обработке деталей роликового радиального сферического двухрядного подшипника 3564АМН (22264 АСМВW33) с разработкой технологических процессов на внутреннее и наружное кольца. Объем выпуска 100 комплектов в год.

Объектами разработки являются техпроцессы изготовления колец крупногабаритных подшипников в условиях единичного производства.

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

Предлагается внести в базовый технологический процесс механической обработки *наружного кольца подшипника 3564АМН* следующие изменения:

– всю токарную обработку (операции 010 Токарная (предварительное точение наружной поверхности на станке мод. МР-4М), 015 Токарная (предварительное растачивание внутренней сферической поверхности, правого торца и фаски на станке мод. МР-4М), 025 (окончательное растачивание сферы на станке мод. МК-248) и 030 Токарная (точение фасонной канавки на наружной поверхности на станке мод. МК-248)) объединить в одну и производить на специальном горизонтальном токарном станке с ЧПУ мод. LT-400 производства корпорации DANOBATGROUP (Испания);

– операции шлифования сферической поверхности (на операциях 080 Специальношлифовальная (предварительное шлифование сферической внутренней поверхности на станке мод. ЛЗ-259) и 105 (окончательное шлифование сферической внутренней поверхности на станке мод. ЛЗ-259)) объединить в одну, производить обработку с одного установка, а морально и физически устаревшее оборудование сменить на современный сферошлифовальный станок с ЧПУ *мод. ЛЗ-8М* производства ОАО «Санкт-Петербургский завода прецизионного станкостроения».

В базовый технологический процесс механической обработки *внутреннего кольца подшипника 3564АМН* следующие изменения:

– всю токарную обработку (операции 010 Токарная (предварительное растачивание внутренней поверхности, правого торца и фаски на станке мод. МР-54М), 015 Токарная (предварительное точение наружной поверхности и фасок на станке мод. МР-248), 035 Токарная (точение дорожек качения, калибровка борта, обточка борта и фасок на станке мод. МК-248) и 040 Токарная (калибровка крайних и среднего бортиков на станке мод. МК-248)) объединить и производить токарную обработку на горизонтальном токарном станке с ЧПУ мод. LT-400 производства корпорации DANOBATGROUP (Испания);

– операции внутреннего шлифования (операции 080 Внутришлифовальная (предварительное шлифование внутренней

поверхности на станке мод. СИ-6/2) и 085 Внутршлифовальная (предварительное шлифование внутренней поверхности на станке мод. СИ-6/2)) объединить с использованием внутршлифовального станка с ЧПУ мод. ID 400L производства корпорации DANOBATGROUP (Испания);

Помимо реорганизации переходов и операций механической обработки предлагаю внести следующие изменения:

1) заменить универсальный лезвийный инструмент на инструмент сборной конструкции фирмы SANDVIK-Coromant с износостойкими покрытиями на основе соединений тугоплавких металлов, что позволит интенсифицировать режимы резания и сократит трудоемкость механической обработки.

2) весь специальный лезвийный инструмент, в целях повышения производительности обработки за счет интенсификации режимов резания и повышения стойкости режущего инструмента, предлагаю упрочнить вакуумно-плазменным композитным покрытием на основе карбида вольфрама (WC), получившего широкое распространение при обработке подшипниковых сплавов за рубежом под маркой «Balinit®C».

3) также, предлагается замена устаревшего содового раствора на современные образцы СОЖ, в частности, на операциях токарной обработки предлагается использовать эмульсол Mobilcut 100, а на операциях шлифования – эмульсол Mobilcut 140, соответствующих современным нормам безопасности, смачиваемости, смазывания и т.д.

Объектами возможного внедрения элементов дипломного проекта могут служить применение замененных станков, и обновление станочного парка в целом.

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

## ЛИТЕРАТУРА

1. 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.
2. Антонюк В.Е. Конструктору станочных приспособлений.: Справ. пособие. – Мн.: Беларусь, 1991. – 400 с.: ил.
3. Афонькин М.Г., Магницкая М.В. Производство заготовок в машиностроении. – Л.: Машиностроение, 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. Металловедение и технология металлов. Под. общ. ред. Ю.П. Солнцева.. – М.: Металлургия, 1988.
10. Методические указания по оформлению технологической документации в курсовых и дипломных проектах./Романенко В.И., Шкред В.А. – Мн.: БГПА, 1992.– 72 с.
11. Методические пособия по проектированию механосборочных цехов и автоматизированных участков. / Романенко В.И., Савченко Н.И., Ярмач Ю.Ю. – Мн.: БГПА, 1992. – 36 с.
12. Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах./Данилко Б.М., Винерский С.Н., Камай С.Г.-Мн.: БГПА, 1992. – 26 с.
13. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении./ Под ред. В. В. Бабука. – Мн.: Выш. шк., 1987.
14. Проектирование технологических процессов в машиностроении./Под ред. И. П. Филонова – Мн. : УП “Технопринт”, 2003.
15. Панов А.А., Аникин В.В. и др. Обработка металлов резанием / Справочник технолога, М.: "Машиностроение", 1988г.

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

17. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т./ Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1986.