

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Машиностроительный факультет
Кафедра «Технологическое оборудование»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

С.С. Довнар

«17» 01 2020г.

РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Разработка конструкции долбяка чашечного модулем $m=6$ мм для обработки детали «Полумуфта» редуктора бермовых фрез комбайна «Урал 20Р» и технологии изготовления инструмента методами механической и электрофизической обработки»

Специальность 1-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства»

Специализация 1-36 01 03 02 «Инструментальное производство»

Обучающийся
группы 30305115

Пушик В.А.

Руководитель

11.01.20

Ажар А. В.
ст. преподаватель

Консультанты:

по разделу «Охрана труда»

30.12.19

Пантелеенко Е. Ф.
к.т.н, доцент

по разделу «Экономическая часть»

23.12.19г.

Бутор Л. В.
ст. преподаватель

по разделу «Кибернетическая часть»

30.12.19

Колесников Л. А.
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

11.01.20

Маркова Е. А.
ст. преподаватель

Объём проекта:

Расчётно-пояснительная записка	<u>170</u>	страниц
Графическая часть	<u>16</u>	листов
Магнитные (цифровые) носители	<u>—</u>	единиц

Минск 2020

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 170 с., 105 рис., 39 табл., 19 источников, 13 прил.

ДОЛБЯК ЧАШЕЧНЫЙ, ЗУБОДОЛБЛЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННАЯ ОБРАБОТКА, ПОВЕРХНОСТНОЕ УПРОЧНЕНИЕ

Объектом исследования является долбяк чашечный.

Цель проекта состоит в разработке наиболее оптимальной конструкции и технологии изготовления долбяка чашечного, с применением технологии электроэрозионной проволочной резки, для обработки внутреннего зубчатого венца детали «Полумуфта» редуктора бермовых фрез комбайна «Урал 20Р».

В процессе работы выполнены следующие исследования: произведен патентно-информационный поиск; анализ разработанных конструкций и выбор оптимальной; методов и средств электрофизической обработки инструмента; компьютерный анализ инструмента с точки зрения обеспечения точности обработки и прочности инструмента; экономическое обоснование применения спроектированного инструмента.

Элементами научной новизны (практической значимости) полученных результатов является применение технологии электроэрозионной проволочной резки для обработки зубьев долбяка чашечного, а также повышенная стойкость, следовательно, и производительность долбяка чашечного за счет поверхностного упрочнения напыляемым веществом – нитридом титана (TiN).

Областью возможного практического применения являются машиностроительные предприятия, изготавливающие зубчатые колёса (например: колёса для редукторов).

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

					ДП-3030511515-2020 РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Романов, В. Ф. Расчеты зуборезных инструментов / В. Ф. Романов – М. - «Машиностроение», 1969 – 251 с.
2. Курмаз, Л.В., Детали машин, проектирование: Учеб. Пособие / Курмаз, Л.В., Скойбеда, А.Т. – М.: высшая школа, 2005г. – 311с.
3. Кожевников, Д.В. Режущий инструмент: Учебник для вузов / Д.В. Кожевников, В.А. Гречишников, С.В. Кирсанов, В.И. Кокарев, А.Г. Схиртладзе- 3-е изд. М.: Машиностроение, 2007. – 528с.
4. Ординарцев, А. И. Справочник инструментальщика / И.А. Ординарцев, Г. В. Филипов, А. И. Шевченко и др. – Л.: Машиностроение Ленингр. отд-ние, 1987 – 846 с.
5. Власов, А.Ф. Безопасность при работе на металлорежущих станках. М., «Машиностроение», 1977. – 120 с.
6. Бабук, И.М. Методика оценки эффективности проектирования режущего инструмента и технологической оснастки / Бабук, И.М., Сахнович, Т.А. – Минск, БНТУ, 2013. – 15с.
7. Справочник нормировщика машиностроителя. Том 4. П.Я. Абрам Г.И. Александрова, Ф.Г. Федотов и др. Москва, 1962, 482 с.
8. Справочник технолога–машиностроителя / Ю.А. Абрамов и др., под общ. ред. А.Г. Косилова, Р.К. Мещеряков – 4-е изд., перераб. и доп. 2т. – М.: Машиностроение, 1986. – 496 с.
9. Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие для вузов. — 5-е издание, стереотипное. Перепечатка с четвертого издания 1983 г.—М: ООО ИД «Альянс», 2007. — 256 с.
10. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. ред. С.В.Белова. 7-е изд., стер. – М.: Высш.шк., 2007. – 616 с: ил.
11. Каталог режущего инструмента фирмы ISCAR.
<https://www.iscar.com/eCatalog/Index.aspx>
12. Каталог сверлильного инструмента фирмы PRAMET.
<http://ecat.pramet.com/Default.aspx?lang=Russian>
13. Каталог вспомогательного инструмента фирмы ADVACUT.
<https://abamet-shop.ru/catalog/>
14. Патент RU2266800. Сборный зуборезный долбяк / Степанов Ю.С., Катунин А.А., Катунин А.В., Афанасьев Б.И.; подача заявки: 27.05.2004; публикация патента: 27.12.2005.
15. Патент RU2063311. Зуборезный долбяк/ Яшин Б.И., Яшина Е.Б.; подача заявки: 01.10.2003; публикация патента: 10.07.2006.
16. Патент RU2268116. Регулируемый комплектный долбяк/ Степанов Ю. С., Катунин А. А., Катунин А. В., Афанасьев Б. И.; подача заявки: 25.06.2004; публикация патента: 20.01.2006.
17. Патент RU2254966. Прямозубый долбяк/ Седов Б.Е., Романов В.Б.; подача заявки: 11.09.2003; публикация патента: 27.06.2005.

						ДП-3030511515-2020 РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			

18. Патент RU2443518. Долбяк для обработки предварительно нарезанных зубчатых колес / Степанов Ю. С., Киричек А. В., Тарапанов А. С., Овсяникова И. В., Афанасьев Б. И., Самойлов Н. Н.; подача заявки: 29.06.2010; публикация патента: 27.02.2012.

19. Патент RU2152855. Долбяк зуборезный/ Бурочкин Ю.П., Демченко Т.Т.; подача заявки: 24.05.1999; публикация патента: 20.07.2000.

					ДП-3030511515-2020 РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		