

Министерство образования Республики Беларусь
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 621.923

№ госрегистрации 20171000

Инв. № _____

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор УО «ВГТУ»

по научной работе

Е.В. Ванкевич

_____ 2017 г.



ОТЧЕТ


О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ


Прогнозирование точности шлифования зубчатых колес методом копирования
(заключительный)

2017-Г/Б-343

Начальник НИЧ

Научный руководитель,
д.т.н., профессор

 29.12.2017
_____ С.А. Беликов
подпись, дата

 29.12.2017
_____ Н.Н. Попок
подпись, дата

Витебск, 2017

Библиотека ВГТУ



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

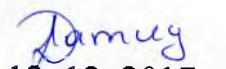
Научный
руководитель
темы:
д.т.н., проф.


12. 12. 2017 г.

Попок Н.Н.
(общее руководство,
координация
выполнения НИР,
введение, заключение)


Исполнители:

ассистент


12. 12. 2017 г

Латушкин Д.Г.
(главы 1, 2, 7, 8)

студент


12. 12. 2017 г

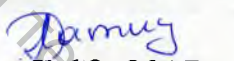
Смирнов Вя.А.
(главы 4, 5)

студент


12. 12. 2017 г

Смирнов Ва.А.
(глава 3, 6)

Нормоконтролер


12. 12. 2017 г

Латушкин Д.Г.



РЕФЕРАТ

Отчет 61 с., 28 рис., 20 табл., 18 источников

ШЛИФОВАЛЬНЫЙ КРУГ, ЗУБЧАТОЕ КОЛЕСО, ИЗНОС, ПРАВКА КРУГА, ЗАСАЛИВАНИЕ КРУГА

Объектом исследования являются операция шлифования цилиндрических зубчатых колес.

Целью работы является разработка математических моделей для прогнозирования износа шлифовальных кругов в процессе обработки зубчатых колес.

Выполнены теоретические исследования процесса шлифования эвольвентного профиля цилиндрических зубчатых колес. Выявлены основные факторы, влияющие на качество и точность зубчатых колес при шлифовании.

Исследован механизм износа шлифовальных кругов при шлифовании цилиндрических зубчатых колес. Выявлены параметры процесса шлифования, которые используются для оценки периода стойкости шлифовальных кругов.

Выполнен анализ методов контроля цилиндрических зубчатых колес и материалов, применяемых при их изготовлении. Выбран комплекс для контроля зубчатых колес.

Выполнено планирование эксперимента по исследованию влияния износа шлифовального круга на точность обработки эвольвентного профиля, определены параметры экспериментальных образцов. Выбраны средства измерения для контроля образцов.

Разработана методика контроля износа шлифовального круга. Выбраны параметры для оценки эффективности процесса шлифования эвольвентного профиля зубчатых колес.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 ОБЗОР ШЛИФОВАНИЯ ЗУБЬЕВ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ КОЛЕС ПО МЕТОДУ КОПИРОВАНИЯ.....	8
1.1 Шлифование зубьев цилиндрических колес методом копирования.....	8
2 ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЦЕСС ШЛИФОВАНИЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС.....	11
2.1 Анализ факторов, влияющих на шлифование зубчатых колес.....	11
3 ИЗНОС ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ.....	14
3.1 Механизм износа шлифовальных кругов.....	14
3.2 Стойкость шлифовальных кругов.....	20
4 ПРАВКА ШЛИФОВАЛЬНЫХ КРУГОВ.....	25
4.1 Цель и задачи правки.....	25
4.2 Процесс правки кругов.....	26
5 АНАЛИЗ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС И МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ.....	29
5.1 Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес.....	29
5.2 Виды контроля цилиндрических зубчатых колес.....	32
5.3 Материалы, применяемые для изготовления зубчатых колес.....	33
6 ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	35
6.1 Планирование эксперимента.....	35
6.2 Определение параметров экспериментальных образцов.....	40
6.3 Изготовление экспериментальных образцов.....	43
7 ВЫПОЛНЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	47

7.1	Методы контроля экспериментальных образцов	47
7.2	Контроль износа шлифовального круга	48
8	ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТОВ.....	50
8.1	Оценка эффективности процесса шлифования	50
8.2	Выявление зависимостей износа шлифовального круга	51
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	59
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	60

Витебский государственный технологический университет