

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Приборостроительный факультет
Кафедра «Конструирование и производство приборов»

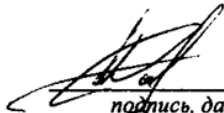
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой «КиП»
М. Г. Киселёв
« 13 » июня 2019г.

ЭЛЕКТРОВЕЛОСИПЕД
ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДП-1130221405-2019-000 РПЗ


Специальность 1-38-01-01 «Механические и электромеханические приборы и аппараты».

Специализация 1-38 01 01 05 «Бытовые машины, приборы и аппараты»


Студент-дипломник
группы 11302214

 Н. Ю. Довнар
подпись, дата

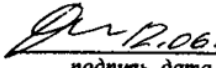
Руководитель

 13.06.19 С. Н. Суровой
подпись, дата

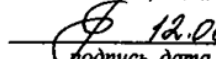
Консультанты:
по конструкторской части

 12.06.19 С. Н. Суровой
подпись, дата

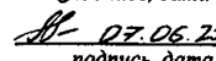
по технологической части

 12.06.19 М. С. Самойлова
подпись, дата


по экономической части

 12.06.2019 Е. С. Третьякова
подпись, дата

по охране труда

 07.06.2019 Г. Л. Автушко
подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль

 13.06.19 С. Н. Суровой
подпись, дата

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 88 страниц;

Графическая часть – 8 страниц.

Минск 2019

РЕФЕРАТ

ЭЛЕКТРОВЕЛОСИПЕД, МНОГОСТУПЕНЧАТАЯ ПЛАНЕТАРНАЯ ВТУЛКА, ЭЛЕКТРОПРИВОД, СЕБЕСТОИМОСТЬ, ОХРАНА ТРУДА

Объектом разработки является технологический процесс для производства электровелосипеда с многоступенчатой планетарной втулкой.

Цель проекта – разработка технологического процесса изготовления изделия в условиях серийного производства.

Элементами новизны является модернизация привода заднего колеса, строение редукторной каретки.

Разработана технология для производства комплекта, отвечающая требованиям современного рынка, используются прогрессивные технологии и современное оборудование.

Определена полная себестоимость изделия, отпускная цена с НДС, экономическая эффективность партии.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Bafang BBS3 1000W [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.eltreco.ru/articles/15471> – Дата доступа 05.05.2019.
2. Обзор конструкций электровелосипедов [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://provelik.ru/elektrovelosipedy/elektrovelosiped.html> – Дата доступа 05.05.2019.
3. Компоновка и оборудование электровелосипедов [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://velomasterclass.ru/vybor-elektrovelosipeda/>– Дата доступа 11.05.2019.
4. Обзор планетарной втулки [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://velofun.ru/hub/obzor-planetarnoy-vtulki> – Дата доступа 14.05.2019.
5. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х т. М.: Машиностроение, 1980, Т.1 728 с.; Т.2 560 с.; Т.3 560 с.
6. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов деталей машин. – М.: Высшая школа, 2003.
7. Курмаз Л.В., Скойбеда А.Т. Детали машин. Проектирование. Справочное учебно-методическое пособие. - М.: «Высшая школа», Москва, 2005г.
8. Соломахо В.Л. Справочник конструктора-приборостроителя. Проектирование. Основные нормы. – Мн. Выш. шк., 1988.
9. Чубаро Д.Д. Детали и узлы приборов. – М.: Машиностроение, 1975.
10. Суровой С.Н. Методическое указание по проведению практических занятий по курсу “Обеспечение надежности электробытовой техники”. – Мн, БНТУ, 2003
11. Ковалев Л.Д., Сосидко В.В., Минченя В.Т. Методическое указание к курсовой работе по курсу ”Теория, расчет и проектирование измерительных приборов”. – Мн, БНТУ, 2002 – 56с.
12. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 256с.

13. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1972. – Т.1. - 694с.
14. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1985. – Т.2. - 496с.
15. Барановский Ю. В. Режимы резания металлов. – М.: Машиностроение, 1972. – 407с.
16. Станок токарно-револьверный СТХ 310 [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://ru.dmgmori.com/products/machines/turning/universal-turning/ctx-ecoline/ctx-310-ecoline> – Дата доступа 10.05.2019.
17. Станок зубофрезерный 53А80к [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://stanok-kpo.ru/spravochnik/stanki-sovetskie-rossiyskie-importnye-spravochnaya-informatsiya/53a80k.html> – Дата доступа 10.05.2019.
18. Станок горизонтально-протяжной 7Б55 [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://stanok-kpo.ru/spravochnik/stanki-sovetskie-rossiyskie-importnye-spravochnaya-informatsiya/7b55.html> – Дата доступа 10.05.2019.
19. Станок плоскошлифовальный ОШ424Ф11Н [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://stanok-kpo.ru/spravochnik/stanki-sovetskie-rossiyskie-importnye-spravochnaya-informatsiya/osh-424f11.html> – Дата доступа 10.05.2019.
20. Правила разработки бизнес-планов инвестиционных проектов. МЭ РБ. 2008г.
21. Радиевский. М.В. Бизнес-план. – Минск, 2000 г.
22. Форд Г. Организация производства и стратегия управления бизнесом. Минск, 2004г.
23. Конституция Республики Беларусь// Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 1999. - №1.
24. Трудовой кодекс Республики Беларусь. – Мн.: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – 1999.
25. ГОСТ 12.0.002- 90.ССБТ. Термины и определения.
26. Лазаренков А. М. Охрана труда. - Мн.: БНТУ, 2004.

27. СанПиН № 9-80-98. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. – Мн.: МЗ РБ, 1999

28. СНБ 4.02.01-03 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

29. СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002. Производственная вибрация, Вибрация в помещениях жилых и общественных зданий

30. СанПиН «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» № 115 от 2011 г.

31. Борьба с шумом на производстве: Справочник / Под общ. Ред. Е.Я. Юдина. – М.:1985

32. ТКП-45-2.04.153-2009. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования.

33. Освещение рабочих мест: Учебно-методическое пособие по дисциплине «Охрана труда». – Мн.: БГПА, 2001

34. СанПиН 9-101-98 Санитарные правила и нормы при механической обработке металла

35. ППБ РБ 1.01-2002. Общие правила пожарной безопасности для промышленных предприятий. – Мн., 1995.

36. ТКП 45-2.02-142-2011 «Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации»

37. НПБ 5-2005. Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

38. ТКП 45-02.02-22-2006 «Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования».

39. ТКП 427-2012 (02230) «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».