

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
М.Г. Киселев  
« 5 » июня 2020 г.

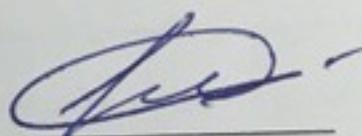
РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

УСТРОЙСТВО ИСПЫТАНИЯ КНОПОК КОМПЬЮТЕРНОЙ  
МЫШИ НА БЕЗОТКАЗНОСТЬ

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

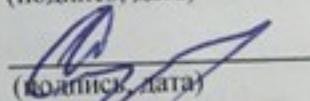
Специализация 1-38 01 01 04 «Контрольно-измерительные приборы и  
системы»

Обучающийся  
группы 31302114

  
(подпись, дата)

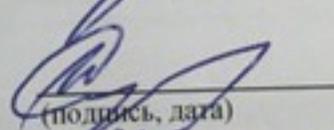
Пирко С.И.

Руководитель

  
(подпись, дата)

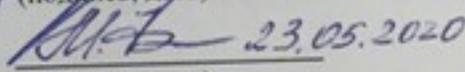
Суровой С.Н.

Консультанты  
по конструкторской части

  
(подпись, дата)

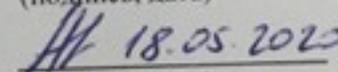
Суровой С.Н.

по технологической части

  
23.05.2020  
(подпись, дата)

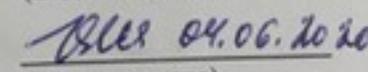
Филонова М.И.

по разделу «Охрана труда»

  
18.05.2020  
(подпись, дата)

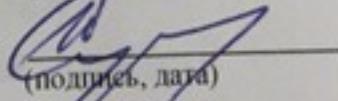
Автушко Г.Л.

по экономической части

  
04.06.2020  
(подпись, дата)

Козленкова О.В.

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата)

Суровой С.Н.

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - \_\_\_\_\_ страниц;

графическая часть - \_\_\_\_\_ листов;

цифровые носители - \_\_\_\_\_ единиц.

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 133с., 23 рис., 18 табл., 22 источника, 3 прил.

КОМПЬЮТЕРНАЯ МЫШЬ. БЕЗОТКАЗНОСТЬ. ИСПЫТАНИЕ.  
КНОПКА. УСТРОЙСТВО.

Объектом разработки является устройство испытания кнопок компьютерной мыши на безотказность.

Цель проекта: повышение качества изготовления компьютерных компонентов, в частности компьютерной «мыши», за счет проведения испытаний на разработанном устройстве.

Элементами новизны является возможность проведения ускоренных испытаний надежности кнопок и колесика компьютерной мыши.

Достоинством стенда является повышения качества изготовления компьютерных аксессуаров, в частности «мышек», что способствует повышения эргономики координатных устройств.

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 ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 25359-82 (СТ СЭВ 2746-80) Изделия электронной техники. Общие требования по надежности и методы испытаний (с Изменением N 1)
2. А.с. 1270602 СССР, МПК G 01M 7/00. Стенд для испытания изделий на циклические динамические нагрузки / В.М. Чулин, Е.И. Баканов, В.Д. Уханов, Ю.И. Тютюнук (СССР).— № 3786729/ 25-28; Заявлено 01.09.84; Оpubл. 15.11.86, Бюл. № 42
3. А.с. 1490577 СССР, МПК G 01 N 3/32. Стенд для циклических испытаний / О.В. Фастовец, М.З. Цемах.— № 4293895/ 25-28; Заявлено 02.06.87; Оpubл. 30.06.89, Бюл. № 24
4. Патент 2954 Республика Казахстан, KZ G 01 N 3/34. Стенд для усталостных испытаний образцов материалов / Б.Ф. Уркумбаев, М.А. Хабиев, В.А. Чупиков— № 4930129/28/034465; Заявлено 22.04.91; Оpubл. 15.12.95, Бюл. № 4
5. Справочник конструктора-машиностроителя: справочник. В 3-х томах. / В.И. Анурьев. Том 1 - 9-е изд., перераб. и доп. / Под ред. И. Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. - 928 с.: ил.
6. Справочник конструктора-машиностроителя: справочник. В 3-х томах. / В.И. Анурьев. Том 2 - 9-е изд., перераб. и доп. / Под ред. И. Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. - 761 с.: ил.
7. Справочник конструктора-машиностроителя: справочник. В 3-х томах. / В.И. Анурьев. В 3-х томах. Том 3 - 9-е изд., перераб. и доп. / Под ред. И. Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. - 831 с.: ил.
8. Суровой С.Н. Методическое указание по проведению практических занятий по курсу «Обеспечение надежности электробытовой техники» Минск, БНТУ. – 2002, 16 с.
9. Барановский Ю.В. Справочник. Режимы резания. – М.: Машиностроение, 1966. – Т.1. - 470с.
10. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Высшэйшая школа, 1983. – 256с.
11. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1985. – Т.1. - 694с.
12. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1985. – Т.2. - 496с.
13. Пашкевич М.Ф. Курсовое и дипломное проектирование по технологии машиностроения, Издательство Гревцова, 2010 г.- 522 с
14. СанПиН №33 от 30.04.2013 Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях

15. Постановлению Министерства здравоохранения. Республики Беларусь №59 от 28.06.2013 «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»
16. СанПиН «Требования к контролю воздуха рабочей зоны». Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 октября 2017 г. № 92
17. СанПиН Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. 2– утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь, № 115 от 16.11.2011.
18. ТКП 45-2.04-153-2009 Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – Минск. Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. 104 с
19. СанПиН 2.2.4.11-25-2003 Переменные магнитные поля промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях.
20. СН 9-85 РБ-98. Постоянное магнитное поле. Предельно допустимый уровень на рабочих местах.
21. Правило устройства электроустановок. – М: Энергоатомиздат., 1986. – 648с.
22. ТКП 45-2.02-315-2018. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.