

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
М.Г. Киселев

«10» июня 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

УСТРОЙСТВО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ РАБОЧЕЙ ЧАСТИ ЗУБНЫХ  
ЩЕТОК (тема для нужд БНТУ)

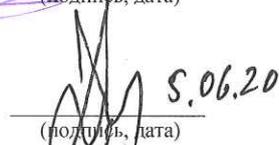
Специальность 1-38 02 02 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

Обучающийся  
группы 11307115

  
(подпись, дата)

Бугара Ю.В.

Руководитель

  
(подпись, дата) 5.06.20

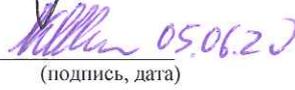
Киселев М.Г.

Консультанты  
по конструкторской части

  
(подпись, дата) 5.06.20

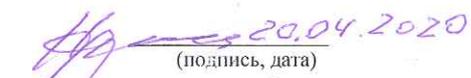
Киселев М.Г.

по технологической части

  
(подпись, дата) 05.06.20

Щетникович К.Г.

по разделу «Охрана труда»

  
(подпись, дата) 20.04.2020

Науменко А.М.

по экономической части

  
(подпись, дата)

Третьякова Е.С.

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата)

Габец В.Л.

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка - 26 страниц;  
графическая часть - 8 листов;

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Проект: 95 с., 4 ч., 13 рис., 11 табл., 17 источников, 6 прил.

### СТЕНД, ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО, ЗУБНАЯ ЩЕТКА, ЩЕТИНА, ИСПЫТАНИЕ

Объектом исследования в рамках дипломного проекта являются технические средства, предназначенные для определения жесткости рабочей части зубных щеток.

Цель дипломного проекта – анализ технических средств для определения жесткости рабочей части зубных щеток.

В процессе выполнения работы проводилось накопление и применение теоретических сведений о способах определения жесткости рабочей части зубных щеток.

В результате была разработана конструкция устройства определения жесткости рабочей части зубных щеток.

Использование устройства позволяет увеличить эффективность и производительность определения жесткости рабочей части зубных щеток.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Пат. МПК G01N3/08. Машина для испытания образцов на растяжении / Корнеев В.М., Морозов Ю.С. – №RU209174. Заявл. 15.06.1999; Оpubл. 05.09.2003.
2. Пат. МПК G01N3/08. Установка для испытания материалов на растяжение / Чирков А.Н., Кушнарeнко В.М., Чирков Ю.А. – №2089873. Заявл. 28.12.1993; Оpubл. 10.09.1997.
3. Пат. 3958 С1 ВУ МПК А46В 15/00. Зубная щетка (варианты) / Вайраух Г.; Заявл. 05.07.1997; Оpubл. 30.06.2001.
4. Справочник технолога-машиностроителя: в 2-х томах.: Т. 2. – 4-е изд, перераб. и доп./ Под ред. Косиловой, А.Г. и Мещерякова, Р.К. – М.: Машиностроение, 1985. - 496 с., ил.
5. Справочник технолога-приборостроителя: в 2-х томах.: Т. 1. – 2-е изд, перераб. и доп./ Под ред. Сыроватченко, П.В. – М.: Машиностроение, 1980. - 607 с., ил.
6. Барабанов А.Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя. – М.: Издательство стандартов, 1992-470с.
7. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 256с.
8. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1972. – Т.1. - 694с
9. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1985. – Т.2. - 496с.
10. ГН «Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны». Постановление Минздрава РБ №92 от 11.10.2017.
11. СанПиН №33 от 30.04.2013 Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях.
12. ТКП-45-2.04.153-2009 от 31.12.08. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования.

13. СанПиН №115 от 16.11.2011 Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

14. ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

15. ТКП 45-2.02-315-2018 Пожарная безопасность зданий и сооружений.

16. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы. Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях. Постановление Минздрава №69 от 21.06.2010г.

17. СанПиН №132 от 26.12.2013 Требования к производственной вибрации, вибрация в жилых помещениях, в административных и общественных зданиях.