

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
М.Г. Киселев

«14» июня 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

ВИБРОСТЕНД

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

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

Обучающийся  
группы 11302113

  
(подпись, дата)

Черкас Н.Н.

Руководитель

  
(подпись, дата)

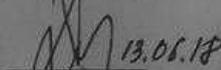
Габец В.Л.

Консультанты  
по конструкторской части

  
(подпись, дата)

Габец В.Л.

по технологической части

  
13.06.18  
(подпись, дата)

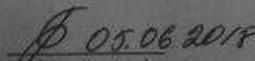
Киселев М.Г.

по разделу «Охрана труда»

  
13.05.2018  
(подпись, дата)

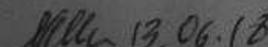
Автушко Г.Л.

по экономической части

  
05.06.2018  
(подпись, дата)

Третьякова Е.С.

Ответственный за нормоконтроль

  
13.06.18  
(подпись, дата)

Щегникович К.Г.

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 129 страниц;

графическая часть - 11 листов;

Минск 2018

## **РЕФЕРАТ**

Дипломный проект: 129 с., 15 рис., 41 табл., 16 литературных источников, 11 листов графической части формата А1, 4 приложения.

**ВИБРОСТЕНД, УСТАНОВКА ВИБРАЦИЯ, ВИБРОУССТАНОВКА, ВИБРОИСПЫТАНИЯ, ВВТБРАЦИЯ.**

Объектом разработки является вибростенд.

Целью дипломного проекта являлась разработка вибростенда с габаритными размерами (не более), 2938\*2620\*2794 мм. Масса изделия (не более) 2500 кг. Эксплуатационный диапазон частот вибрации стола вибростенда 20-200 Гц. Вероятность безотказной работы в течении 2400 часов, не менее 0.9

В рамках дипломного проекта были проанализированы различные источники информации, изучены различные способы реализации конструкции устройства вибраторов вибростенда и принцип его работы. На основе изученного материала в вибростенде выделены основные составные части (вибратор, пульт управления, гидросистема, привод), непосредственно влияющие на его работу, а также разработаны конструкции данных частей. Также были произведены следующие расчёты: кинематический, точностной и расчёт на надёжность. Был разработан технологический процесс изготовления детали «ось». Оценена перспективность проекта испытательной машины с помощью технико-экономических показателей, а также указаны необходимые требования по охране труда и технике безопасности для проектировщика устройства.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ларин В.П. Технология намотки в приборо- и электроаппаратостроении. Учебное пособие. – Санкт-Петербург.: СПбГУАП. СПб, 1982.
2. Артоболевский И.И. Механизмы в современной технике В 7-и т. Издание второе, перераб. –М.: Наука, 1979.
3. Патентное ведомство Российской Федерации: [www.fips.ru](http://www.fips.ru)
4. Чаленко Н.С. “Методы и средства измерения силы”, - Москва.: 1991г.
5. Феликсон Е.И. “Упругие элементы силоизмерительных приборов”, Москва, “Машиностроение” 1977г.
6. Бессонов Л.А. “Теоретические основы электротехники”, Москва, “Высшая школа” 1978г.
7. Милосердин Ю.В. “Расчёт и конструирование механизмов приборов и установок”, Москва, “Машиностроение” 1978г.
8. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 № 33 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение.
9. СНБ 4.02.01-03. Отопление вентиляция, кондиционирование воздуха.- утв. Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30.12.2003г. №228
10. СанПиН. Требование к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, в административных и общественных зданиях. – утв. Постановлением Министерство здравоохранения Республики Беларусь, от 16.11.2011г. №115
11. СанПин Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011г. №115
12. ТКП-45-2.04.153-2009 Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. утв. Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь от 14.10.2009г. №338

13. ТКП 45-2.02-142-2011. Пожарно-техническая классификация зданий строительных конструкций и материалов. - утв. Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь от 14.06.2011г. №206

14. ТКП-45-2.04.153-2009 Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – утв. Приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 14.10.2009г. №34

15. ТКП 474-2013 (02300) Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.- утв. Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 29.01.2013г. №4

16. Астреина Л.А., Балдесов В.В. и др. Техничко-экономическое обоснование дипломных проектов