

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
М.Г. Киселев

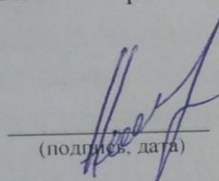
« 01 » июня 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА  
СТЕНД ИСПЫТАНИЯ ПРУЖИН

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

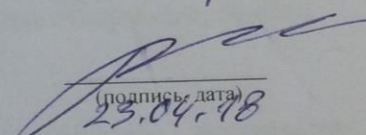
Специализация 1-38 01 01 04 «Контрольно-измерительные приборы и системы»

Обучающийся  
группы 31302112

  
(подпись, дата)

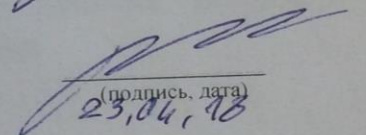
Королик Н.А.

Руководитель

  
(подпись, дата)

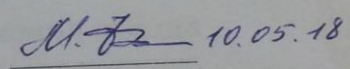
Савич В.В.

Консультанты  
по конструкторской части

  
(подпись, дата)

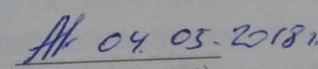
Савич В.В.

по технологической части

  
(подпись, дата)

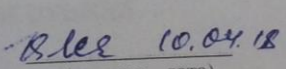
Филонова М.И.

по разделу «Охрана труда»

  
(подпись, дата)

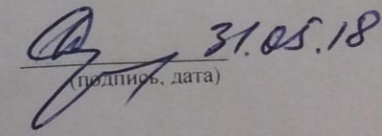
Автушко Г.Л.

по экономической части

  
(подпись, дата)

Козленкова О.В.

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата)

Суровой С.Н.

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка - \_\_\_\_\_ страниц;  
графическая часть - \_\_\_\_\_ листов;

Минск 2018

## Реферат

Дипломный проект: 131 с., 12 рис., 54 табл., 23 источника, 5 прил.

ПРУЖИНА. ИСПЫТАНИЕ. СТЕНД. НАГРУЗКА. СТАТИКА. ЦИКЛ.  
ДИНАМИКА

Объектом испытания является пружина сжатия.

Цель проекта – анализ стендов, позволяющих проводить испытания пружин на усталость, разработка эскизного проекта на стенд испытания пружин сжатия, позволяющего проводить ускоренные испытания с различным усилием нагружения.

Элементами новизны является возможность создания предварительной статической нагрузки, проведение ускоренных испытаний с фиксацией параметров нагружения.

Стенд ориентирован на проведение испытаний пружин сжатия на промышленных предприятиях.

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. Электронный ресурс: Сайт патентов Российской Федерации. Режим доступа: [www1.fips.ru](http://www1.fips.ru) свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ  
А.с. 953518 СССР, МПК G 01 N 3/34. Стенд для испытания пружин на усталость / ТА.Т. Мягков, (СССР).— 3241635 /25-28; Заявлено 29.01.81; Оpubл. 23.08.82, Бюл. № 31  
Пат. 2374611 Ru, МПК G01M5/00,. Устройство для определения уводов и параметров жесткости винтовых пружин сжатия / Олейник В.Л.— № 2007140113/28; Заявл. 29.10.2007; Оpubл. 27.11.2009  
Пат. 2138794 Ru, МПК G01M17/04,. Стенд для динамических испытания пружин сжатия / Брызжев А.В., Зеленко В.К. Воскресов Ю.Д.— № 97120269/28; Заявл. 25.11.1997; Оpubл. 27.09.1999  
Пат. 2412430 Ru, МПК G01N3/32,. Машина для испытания винтовых пружин / Бугаец А.И., Кравченко А.Ф., Потаенко Е.Н., Чиликов С.М.— № 2008149466/28; Заявл. 15.12.2008; Оpubл. 20.02.2011
2. Ануриев В.И. «Справочник конструктора-машиностроителя» В 3-х томах. Том 1 - 9-е изд., перераб. и доп. / Под ред. И. Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. - 928 с.: ил.
3. Ануриев В.И. «Справочник конструктора-машиностроителя» В 3-х томах. Том 2 - 9-е изд., перераб. и доп. / Под ред. И. Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. - 761 с.: ил.
4. Ануриев В.И. «Справочник конструктора-машиностроителя» В 3-х томах. Том 3 - 9-е изд., перераб. и доп. / Под ред. И. Н. Жестковой. - М.: Машиностроение, 2006. - 831 с.: ил.
5. Суевой С.Н. Методическое указание по проведению практических занятий по курсу “Обеспечение надежности электробытовой техники”  
Мн.: БНТУ 2004 28с.
6. Барановский Ю.В. Справочник. Режимы резания. – М.: Машиностроение, 1966. – Т.1. - 470с.

7. Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Высшая школа, 1983. – 256с.
8. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1985. – Т.1. - 694с.
9. Косилова А.Г., Мещеряков Р.К. Справочник технолога-машиностроителя. – М.: Машиностроение, 1985. – Т.2. - 496с.
10. Пашкевич М.Ф Курсовое и дипломное проектирование по технологии машиностроения, Издательство Гревцова, 2010 г.- 522 с.
- 11.Общемашиностроительные нормативы вспомогательного времени на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного для технического нормирования. Серийное производство. М.: Машиностроение, 1974. – 421 с.
- 12.Организация, планирование приборостроительного производства и управление предприятием: Учебник для студентов приборостроительных специальностей вузов / В.А.Петров, Л.П.Беликова, Э.В.Минько и др.; Под общ. ред. В.А.Петрова. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отделение, 1987. – 424 с.
- 13.Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» в дипломных проектах Г.Л. Автушко, А.М. Науменко, Т.Н. Киселева, Е.В. Мордик. – Минск: БНТУ 2014 с. 24
14. СанПиН №33 от 30.04.2013 Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях.
- 15.СанПиН 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 45-2.02-142-2011. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно- технической классификации.
  23. ТКП 45-2.02-22-2006. Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования.