

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
М.Г. Киселев

(подпись)

« 8 » июня 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА  
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ МАШИНА НА РАСТЯЖЕНИЕ

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

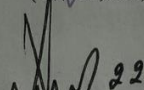
Специализация 1-38 01 01 04 «Контрольно-измерительные приборы и системы»

Обучающийся  
группы 11302113

  
(подпись, дата)

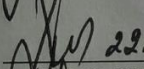
Чугункова Ю.А.

Руководитель

  
22.05.18  
(подпись, дата)

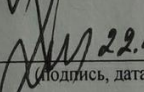
Киселев М.Г.

Консультанты  
по конструкторской части

  
22.05.18  
(подпись, дата)

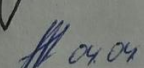
Киселев М.Г.

по технологической части

  
22.05.18  
(подпись, дата)

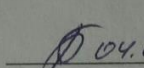
Киселев М.Г.

по разделу «Охрана труда»

  
04.04.2018  
(подпись, дата)

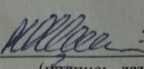
Автушко Г.Л.

по экономической части

  
04.04.2018  
(подпись, дата)

Третьякова Е.С.

Ответственный за нормоконтроль

  
30.05.2018  
(подпись, дата)

Щетникович К.Г.

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

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 141 с., 31 рис., 28 табл., 21 литературных источников, 10 листов графической части формата А1, 4 приложения.

### ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ МАШИНА, УСТРОЙСТВО НАГРУЖЕНИЯ, ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ЕДИНИЦЫ СИЛЫ, ИСПЫТАНИЯ НА РАСТЯЖЕНИЯ, РАЗРЫВНАЯ МАШИНА

Объектом разработки является машина испытаний на растяжение.

Целью дипломного проекта являлась разработка испытательной машины, пределы воспроизведения силы которой от 8 до 500 кН, относительная погрешность воспроизведения силы 0,1%, вероятностью безотказной работы  $[P(t)]=95\%$  в течение времени  $t=2000$  ч, с максимальными габаритными размерами  $a \times b \times h = 1700 \times 600 \times 2400$  мм.

В рамках дипломного проекта были проанализированы различные источники информации, изучены различные способы реализации конструкции испытательной машины и принцип ее работы. На основе изученного материала в испытательной машине выделены основные составные части (нагружающее устройство, механизм преобразования перемещений, насосная станция), непосредственно влияющие на её работу, а также разработаны конструкции данных частей. Также были произведены следующие расчёты: кинематический, точностной и расчёт на надёжность. Был разработан технологический процесс изготовления детали стойки. Оценена перспективность проекта испытательной машины с помощью технико-экономических показателей, а также указаны необходимые требования по охране труда и технике безопасности для проектировщика машины.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов М.Н., Иванов В.Н. Детали машин. Курсовое проектирование. Высшая школа 1975 г.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. В 3-х томах. М: - Машиностроение, 2000
3. Орлов П.И. Основы конструирования. Справочно-методическое пособие. М: - Машиностроение, 1988
4. ГОСТ 21098-82 “Цепи кинематические ,методы расчета точности”
5. В.П. Кузнецов, С.Н. Суровой, В.Л. Юрчик «Методическое пособие по выполнению курсового проекта основы конструирования ПТМ» Белорусский политехнический институт, 1990 г.
6. Суровой С.Н. Методическое пособие по проведению практических занятий по дисциплине «обеспечение надежности бытовых приборов систем и аппаратов» для студ. спец. Т.06.01.00 – «Приборостроение» специализации Т.06.01.12 «Бытовая техника, приборы и аппараты» С.Н. Суровой. – Мн.:БНТУ,2003. – 50с.
7. Сыроватченко П.В. Справочник технолога приборостроителя. – М.: Машиностроение,1980. –Т.1. – 607с.
8. Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. – Мн.: Высшэйшая школа, 1983. – 256с.
9. Б.Н. Вардашкин, А.А.Шатилова Станочные приспособления: Справочник. В 2-х т. М: - Машиностроение, 1984
10. А.М. Дальский Справочник технолога-машиностроителя: Справочник. В 2-х т. М: - Машиностроение, 2001
11. А.Г. Косилова, Р.К. Мещеряков Справочник технолога-машиностроителя: Справочник. В 2-х т. М: - Машиностроение, 1985
12. Я. М. Радкевич, В.А. Тимирязев Расчет припусков и межоперационных размеров в машиностроении. Учеб. пособ. для машиностроит. и спец. вузов . М: -Высш.шк., 2004
13. Ю.В. Барановский Режимы резания металлов: Справочник. М: - Машиностроение, 1972
14. Общемашиностроительные нормативы времени для серийного производства. М: - Машиностроение, 1974
15. СанПиН «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданиях и на территории жилой застройки»
16. СанПиН №33 от 30.04.2013 «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях»

17. ТКП-45.2.04.153-2009 «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы, проектирование»

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

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

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

21. ТКП 474-2013(02300) «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»