

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «КОНСТРУИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
М.Г. Киселев


« 15 » июня 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ИМПЕДАНСА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ТКАНИ

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

Обучающийся
группы 11307113


(подпись, дата)

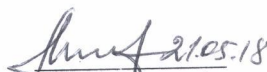
Люцко П.С.

Руководитель


(подпись, дата) 21.05.18


Минченя Н.Т.

Консультанты
по конструкторской части


(подпись, дата) 21.05.18

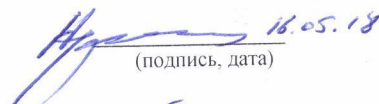
Минченя Н.Т.

по технологической части


(подпись, дата) 25.05.18

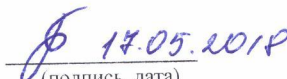
Щетникович К.Г.

по разделу «Охрана труда»


(подпись, дата) 18.05.18

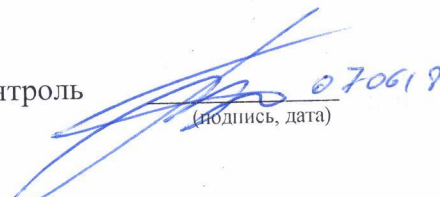
Науменко А.М.

по экономической части


(подпись, дата) 17.05.2018

Третьякова Е.С.

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата) 07.06.18

Габец В.Л.

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 143 страниц;
графическая часть - 9 листов;

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 143 страница, 15 рисунков, 25 таблиц, 26 источников, 7 приложений.

УСТРОЙСТВО ИЗМЕРЕНИЯ ИМПЕДАНСА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ТКАНИ

Объектом разработки является устройство измерения импеданса биологической ткани.

Цель проекта – модернизация существующих конструкций устройств с учетом современного развития техники, разработка технологического процесса изготовления одной из детали разрабатываемой конструкции.

Элементами новизны являются форма щупов, возможность фиксации щупов без снятия корпуса устройства, использование индуктивных датчиков, работающих на перекрытие

Устройство измерения импеданса биологической ткани ориентировано на эксплуатацию в условиях медицинских учреждений. Разработана конструкция устройства для градуировки щупов устройства измерения импеданса биологической ткани.

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 Пат. 1026767 Российская Федерация, МПК А61В5/00. Устройство для определения тонуса мышц / Чугаева В.И. -№ 2000131736/09; Заявл. 18.12.84; Оpubл. 20.08.86 // Патенты / Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. – 1986.
- 2 Пат. 1242111 Российская Федерация, МПК А61В5/00. Устройство для диагностики функционального состояния мышц / Морозов П.А. - № 2000131736/09; Заявл. 11.06.84; Оpubл. 12.08. 86 // Патенты / Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. – 1986.
- 3 Пат. 921512 Союз Советских Социалистических Республик, МПК [А61В 5/05](#), [А61В 5/0488](#). Устройство для измерения твердости мышц / А.С. Миронов, В.Л. Ивкин, Г.Н. Назаров, Б.А. Смирнов, М.Н. Выржиковская, Н.Д. Лукичев; Заявл. 14.11.78; Оpubл. 23.04.82 // Патенты / Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. – 1982.
- 4 Пат. 2082312 Российская Федерация, МПК А61В5/00. Устройство для измерения твердости мышц / Королев М.И. -№ 2000208236/04; Заявл. 18.12.95; Оpubл. 20.08.97 // Патенты / Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. – 1997.
- 5 Пат. 2061405 Российская Федерация, МПК А61В5/00. Устройство для определения вязкоупругих свойств тканей / Пугаева Т.В. - № 2000206140/07; Заявл. 09.12.94; Оpubл. 20.05. 96 // Патенты / Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. – 1994.
- 6 Справочник конструктора-приборостроителя. Проектирование. Основные нормы./ В. Л. Соломахо [и др.]. — Минск: Высшая школа, 1988.
- 7 Анурьев, В. И. Справочник конструктора-машиностроителя./ Анурьев В. И. — М.: Машиностроение, 1980.
- 8 Кемпинский, М.М. Проектирование механизмов измерительных приборов./ Кемпинский М.М. — Машгиз [Ленинградское отделение], 1959. – 101-102с.
- 9 Суrowой, 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. Суrowой. – Мн : БНТУ, 2003. – 50с.

- 10 Федотов, А.В. Расчет и проектирование индуктивных измерительных устройств: Пособие для вузов. А.В. Федотов - М.: Машиностроение, 1979. –212-215с.
- 11 Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. – Т. 1./ Под ред. А. М. Дальского, А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова, А. Г. Сулова. – М.: Машиностроение-1, 2001. – 912 с.
- 12 Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т. – Т. 2. / Под ред. А. М. Дальского, А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова, А. Г. Сулова. – М.: Машиностроение-1, 2001. – 949 с.
- 13 Горбацевич, А. Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Пособие для вузов / А. Ф. Горбацевич, В. А. Шкред. – Минск: Выш. школа, 1983. – 256 с.
- 14 «Справочник технолога-приборостроителя», Т1,2 под редакцией Сыроватченко П.В., М 1980 г. – 306 с.
- 15 Режимы резания металлов: Справочник / Ю. В. Барановский и др. – М.: НИИ Автопром, 1995. – 456 с.
- 16 Охрана труда в приборостроении: Учебник для приборостроительных специальностей вузов / С.П. Павлов, З.И. Глубонина; Под ред. А.Г. Алексанян. – М.:Высшая школа, 1986 – 215 с.: ил.
- 17 Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» дипломных проектов для студентов приборостроительного факультета: Учебное издание/ А.М. Лазаренков, А.М. Науменко, Г.Л. Автушко; Под ред. Т.Н. Микулик.– Мн.: БНТУ, 2010. – 44 с..
- 18 СанПиН 9 – 80 РБ 98. Санитарные нормы и правила. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
- 19 СанПиН РБ №11-19-94 Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ.
- 20 СанПиН от 16.11.2011 № 115. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.
- 21 ТКП 45 – 2.04 – 153 – 2009 (02250). Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования.
- 22 ТКП 474-2013 Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
- 23 ТКП 45-2.02-142-2011 Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации.
- 24 НПБ РБ 1.01-94 Общие правила пожарной безопасности РБ для промышленных предприятий.

25 СНБ 2.02.02-01 Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре.

26 ГОСТ 20790-82 Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия.