

Машиностроительный факультет

Кафедра «Интеллектуальные и мехатронные системы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

А.В.Гулай

«15.06» 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Автоматическая система измерения электрических характеристик многослойных
сенсорных систем

Специальность 1-55 01 02 «Интегральные сенсорные системы»

Обучающийся
группы 10307118

 20.05.22
(подпись, дата)


Муха Е. А.

Руководитель проекта

 18.05.22
(подпись, дата)


Шевченко А. А.

Консультант:
по основной части

 20.05.22
(подпись, дата)


Шевченко А. А.

по экономическому разделу

 20.05.22
(подпись, дата)


Зеленковская Н.В.

по разделу охраны труда

 24.05.2022
(подпись, дата)


Кот Т.П.

по электронной презентации

 15.06.2022
(подпись, дата)

Янулевич А.В.

Ответственный за нормоконтроль

 02.06.2022
(подпись, дата)

Волкова З.Н.

Объем дипломного проекта:
расчетно-пояснительная записка 72 страниц;
графическая часть 8 листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект – 80 с.; 19 рис.; 31 табл.; 23 источн.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА, ВФХ, МДП-СТРУКТУРЫ, ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ НА КОМПЬЮТЕР

Объект разработки: автоматизированная система измерений электрических характеристик многослойных сенсорных систем.

Целью проекта является разработка и исследование автоматизированной системы измерения ВФХ МДП-структур.

Разработан алгоритм, который позволяет измерять ВФХ МДП-структур. Также система способна сигнализировать о предельной допустимых значениях и передавать данные на устройство получения информации.

Проведено 3D моделирование сенсорной системы.

Область применения:

- функционирующего макета – в учебном процессе кафедры при выполнении студентами курсовых и дипломных работ;

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Вольт-фарадные методы исследования параметров [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/3497385/page:2/>
2. Вольт-фарадные характеристики структур МДП [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <http://solidstate.karelia.ru/book/chapter3/part6.shtml>
3. Инженерные и научные приложения на базе технологий NI NIDays – 2014 [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: https://www.litres.ru/static_or3_view_or.html
4. Keithley 6517B [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://Keithley.com>
5. Параметрический анализатор для ВАХ, ВФХ и импульсных хар-ик Keithley 4200A-SCS [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: https://www.tehencom.com/Companies/Keithley/4200A-SCS/Keithley_4200A-SCS.htm#Docs
6. STEMlab 125-14 [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://redpitava.com/stemlab-125-14>
7. NI-9263 [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: https://www.apexwaves.com/modular-systems/national-instruments/c-series/NI-9263?gclid=Cj0KCQjw1tGUBhDXARIsAIJx01mJxZzgMCRT_Oijgu-134KJpDELpcADfTKGdztho5E2-StNaQPzCUAaAu0rEALw_wcB
8. NI-9263 Техническая документация [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <file://C:/Users/pupsen/Downloads/NI%209263%20Datasheet%20-%20National%20Instruments.pdf>
9. Микровольтметр В6-10 (справочная информация о приборе) [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.astena.ru/v6-10.html>
10. NI-9205 [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.ni.com/ru-ru/support/model.ni-9205.html>
11. NI-9205 Техническая документация [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <file://C:/Users/pupsen/Downloads/NI%209205%20Datasheet%20-%20National%20Instruments.pdf>
12. cDAQ-9172 Шасси CompactDAQ [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.ni.com/ru-ru/support/model.cdaq-9172.html>
13. Полушук Н.Н. Самоучитель AutoCAD 2013. — СПб.: БХВ–Петербург, 2012.
14. Программное обеспечение Labview [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://www.ni.com/ru-ru/shop/labview.html>
15. Н.Ю. Дударева. Самоучитель SolidWorks 2010 – СПб, 2011
16. ГИ «Предельно-допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 59 от 23 июня 2013 г.

17. ГОСТ 12.003–74 «Опасные и вредные производственные факторы»
18. ГН «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. №92.
19. СН 2.04.03–2020 «Естественное и искусственное освещение»
20. ГН «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах», утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
21. ГН «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 июня 2010 г. №69
22. ТКП 339–2011 «Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо–сдаточных испытаний»
23. ТКП 474–2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»