

Машиностроительный факультет

Кафедра «Интеллектуальные и мехатронные системы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


А.В.Гулай

“16” / 06. 2022 г.


**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Оптическая система распознавания свето-цветовых образов: сенсорный модуль  
Специальность 1-55 01 02 «Интегральные сенсорные системы»

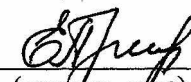
Обучающийся  
группы 10307118

 20.05.2022 Яровой В.Г.  
(подпись, дата)


Руководитель проекта

 25.05.2022 Полынкова Е.В.  
(подпись, дата)

Консультант:  
по основной части

 25.05.2022 Полынкова Е.В.  
(подпись, дата)

по экономическому разделу

 21.05.22 Зеленковская Н.В.  
(подпись, дата)

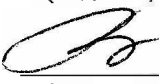
по разделу охраны труда

 24.05.2022 Кот Т.П.  
(подпись, дата)

по электронной презентации

 16.06.2022 Янулевич А.В.  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

 08.06.2022 Волкова З.Н.  
(подпись, дата)

Объем дипломного проекта:

Расчетно-пояснительная записка - 106 страниц;

Графическая часть 16 листов;

Магнитные (цифровые) носители - 1 единиц.

Минск 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 122 с. 32 рис.; 52 табл.; 32 источн.

### ДАТЧИК ИЗМЕРЕНИЯ ЦВЕТА, СЕНСОРНАЯ СИСТЕМА, РАСПОЗНАВАНИЕ СВЕТО-ЦВЕТОВЫХ ОБРАЗОВ

Объектом разработки является сенсорная система распознавания свето-цветовых образов.

Целью проекта является разработка и исследование функционирующего макета сенсорного модуля оптической системы распознавания свето-цветовых образов.

Разработан алгоритм, который позволяет при помощи датчика измерения цвета определять цвет исследуемой поверхности.

Проведено 3D моделирование сенсорной системы.

Область применения:

- функционирующего макета – в учебном процессе кафедры при выполнении студентами курсовых и дипломных работ;
- результатов исследования – при разработке экспериментальных образцов систем распознавания свето-цветовых образов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Луизов А. В. Цвет и свет – Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1989, -256 с.
2. Гуревич М.М. Цвет и его измерение. — Издательство Академии наук СССР, 1950.
3. Алексей Панкрашкин – Определение и измерение цвета на примере датчиков Avango Technologies
4. Системы и датчики распознавания цвета [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <http://www.germany-electric.ru/325>
5. цифровая электроника вычислительная техника встраиваемые системы [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: [http://digitrode.ru/computing-devices/mcu\\_cpu/](http://digitrode.ru/computing-devices/mcu_cpu/)
6. Датчик света и цвета TCS3200 + Arduino Mega [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://blog.kvv213.com/2018/01/datchik-sveta-i-tsveta-tcs3200-arduino-mega-chto-to-poluchaetsya/>
7. TCS3200, TCS3210 PROGRAMMABLE COLOR LIGHT-TO-FREQUENCY CONVERTER. TAOS099 – JULY 2009
8. Плата Arduino Nano v 3.0 [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://arduinomaster.ru/platy-arduino/plata-arduino-nano/>
9. Arduino Nano (V2.3) – User Manual. Rev. 2.3
10. Символьный дисплей LCD 1602 (1604) [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://3d-diy.ru/wiki/arduino-displei/simvolnyy-displey-lcd-1602-1604/>
11. SHENZHEN EONE ELECTRONICS CO.,LTD – Specification for LCD Module 1602A-1 (V1.2)
12. Подключение дисплея LCD 1602 к arduino по i2c / ИС [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://arduinomaster.ru/datchiki-arduino/lcd-i2c-arduino-displey-ekran/>
13. KY-016 RGB 5mm LED module – Published under CC BY-NC-SA 3.0
14. Аккумулятор 18650 - описание и характеристики [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://www.diodmag.ru/aboutdiods/1-osvetodiodah/55-acum-18650.html>
15. Lithium-ion Battery DATA SHEET – Battery Model : LIR18650 2600mAh – Manufacturer: EEMB Co., Ltd.
16. 1x 18650 Li-ion cell Holder – 1x 18650 Li-ion cell Holder. NINGBO KLS ELECTRONIC CO; LTD
17. DC-DC преобразователь DCBK095-2 / 5В, повышающий, USB [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: [https://belchip.by/product/?selected\\_product=16766](https://belchip.by/product/?selected_product=16766)

18. Переключатель клавишный RWB-408 [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: [https://belchip.by/product/?selected\\_product=12962](https://belchip.by/product/?selected_product=12962)
19. Кнопка тактовая с колпачком [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://amperka.ru/product/big-tactile-button>
20. PETG пластик для 3D-принтера [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://voltiq.ru/petg-plastic-for-3d-printing/>
21. SolidWorks — стандарт трехмерного проектирования [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://sapr.ru/article/6733#:~:text=%D0%91%D0%B0%D0%B7%D0%>
22. «Типовая инструкция по охране труда при использовании в работе офисного оборудования», утвержденной постановлением Минтруда и соцзащиты от 14 апреля 2021 г. №25
23. «Правила по охране труда при проведении работ по пайке и лужению», утвержденным Министерством промышленности Республики Беларусь №9 от 20.03.2008
24. ГН «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах», утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
25. ГН «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. №92.
26. СН 2.04.03–2020 «Естественное и искусственное освещение»
27. ГН «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
28. ГН «Предельно-допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», утвержденному постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 59 от 28.06 2013 г.
29. ГН «Показатели безопасности и безвредности воздействия на человека ультрафиолетового излучения от производственных источников», утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь 25.01.2021 № 37
30. 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»

31. ГОСТ 12.1.030-81 «Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»
32. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»