

Машиностроительный факультет

Кафедра «Интеллектуальные и мехатронные системы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

А.В.Гулай

  
2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Многопараметровая система контроля атмосферного воздуха в условиях города  
Специальность 1-55 01 02 «Интегральные сенсорные системы»

Обучающийся  
группы 10307118

  
(подпись, дата)

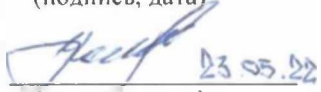
Удгова Т.А.

Руководитель проекта

  
(подпись, дата)

Костюк И.Р.

Консультант:  
по основной части

  
(подпись, дата)

Костюк И.Р.

по экономическому разделу

  
(подпись, дата)

Зеленковская Н.В.

по разделу охраны труда

  
(подпись, дата)

Кот Т.И.

по электронной презентации

  
(подпись, дата)

Янулевич А.В.

Ответственный за нормоконтроль

  
(подпись, дата)

Волкова З.И.

Объем дипломного проекта:  
расчетно-пояснительная записка – 94 страниц;  
графическая часть – 8 листов;  
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 102 с.; 23 рис.; 32 табл.; 21 источн.

### МОНИТОРИНГ, КАЧЕСТВО ВОЗДУХА, ДАТЧИКИ, ОПАСНЫЕ ВЕЩЕСТВА, РЕГИСТРАЦИЯ ВЕЩЕСТВ, ЗАГРЯЗНЕНИЕ.

Объектом разработки является многопараметровая система атмосферного воздуха в условиях города.

Целью проекта является разработка системы, которая будет информировать по беспроводному интерфейсу передачи о текущих значениях параметров качества воздуха и о необходимости принятия соответствующих состоянию мер.

Разработан алгоритм, который позволяет при помощи датчиков измерять качество воздуха. Также система способна сигнализировать об опасных веществах и ухудшении качества воздуха

Проведено 3D моделирование системы.

Область применения:

- Промышленный экологический контроль
- Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в городе
- Общественный и государственный контроль

## РЭФЕРАТ

Дыпломны праект: 102 с.; 23 мал.; 33 табл.; 21 крын.

### МАНІТОРЫНГ, ЯКАСЦЬ ПАВЕТРА, ДАТЧЫКІ, НЕБЯСПЕЧНЫЯ РЭЧАСТВА, РЭГІСТРАЦЫЯ РЭЧЫВАЎ, ЗАБРУДЖВАННЕ.

Аб'ектам распрацоўкі з'яўляецца шматпараметровая сістэма атмасфернага паветра ва умовах горада.

Мэта праекта з'яўляецца распрацоўка сістэмы, якая будзе інфармаваць па бесправадным інтэрфейсе перадачы аб бягучых значэннях параметраў якасці паветра і аб неабходнасці прыняцця адпаведных стану мер.

Распрацаваны алгарытм, які дазваляе пры дапамозе датчыкаў вымяраць якасць паветра. Таксама сістэма здольная сігналізаваць аб небяспечных рэчывах і пагаршэнні якасці паветра.

Праведзена 3D мадэляванне сістэмы.

Вобласць ужывання:

- Прамысловы экалагічны кантроль
- Маніторынг забруджвання атмасфернага паветра у горадзе
- Грамадскі і дзяржаўны кантроль

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Состав атмосферного воздуха [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://xreferat.com/112/1564-1-sostav-atmosfernogo-vozduha.html>
2. Химически опасные объекты [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://doc4web.ru/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/himicheski-opasnie-obekti.html#>
3. ГОСТ РВ 20.39.304-98 (Общие требования к средствам измерений)
4. Определение концентрации углеводородных газов с помощью датчика MQ-2 [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://arduino-kit.ru>
5. MQ-2 [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.pololu.com/file/0J309/MQ2.pdf>.
6. HC Technology [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.olimex.com/Products/Components/RF/BLUETOOTH-SERIAL-HC-06/resources/hc06.pdf>.
7. STMicroelectronics [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Datasheet / STM32F103x. – Режим доступа: <https://www.st.com/resource/en/datasheet/stm32f103c8.pdf>.
8. ВМЕ680 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.terraelectronica.ru/news/5048>.
9. Asair [Электронный ресурс]. : Datasheet / АНТ10. – Режим доступа: [https://server4.eca.ir/eshop/АНТ10/Aosong\\_АНТ10\\_en\\_draft\\_0с.pdf](https://server4.eca.ir/eshop/АНТ10/Aosong_АНТ10_en_draft_0с.pdf)
10. Bosch [Электронный ресурс]. : Datasheet / BMP280. – Режим доступа: <https://cdn-shop.adafruit.com/datasheets/BST-BMP280-DS001-11.pdf>.
11. Texas Instruments [Электронный ресурс]. : Datasheet / HDC1080. – Режим доступа: <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/hdc1080.pdf?ts=1591222579529>.
12. EEMB [Электронный ресурс]. : Datasheet / Li-ion. – Режим доступа: <https://www.ineltro.ch/media/downloads/SAItem/45/45958/36e3e7f3-2049-4adb-a2a7-79c654d92915.pdf>.
13. Н.Ю. Дударева. Самоучитель SolidWorks 2010 – СПб, 2011
14. ГОСТ 12.0.003 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»
15. ГН «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах», утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
16. ГН «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», утвержденным постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 г. №92.
17. СН 2.04.03- 2020 «Естественное и искусственное освещение

18. ГН «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г.
19. Показатели безопасности и безвредности воздействия на человека ультрафиолетового излучения от производственных источников», утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь 25.01.2021 № 37
20. ТКП 474–2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»
21. 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 приемосдаточных испытаний»