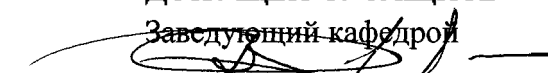


Машиностроительный факультет  
Кафедра «Интеллектуальные и мехатронные системы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

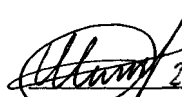
  
А.В.Гулай  
"15" 06 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Рекуператор с блоком управления для системы энергосбережения индивидуального  
дома


Специальность 1-55 01 03 «Компьютерная мехатроника»

Обучающийся  
группы 30309118

  
25.05.2022  
(подпись, дата)


Широчин И.А.

Руководитель проекта

  
01.06.2022  
(подпись, дата)


Антоневич А.И.

Консультанты:  
по основной части

  
30.05.22  
(подпись, дата)


Волков К.Д.

по экономическому разделу

  
25.05.22  
(подпись, дата)


Зеленковская Н.В.

по разделу охраны труда

  
25.05.22  
(подпись, дата)


Абметко О.В.

по электронной презентации

  
15.06.2022  
(подпись, дата)

Дубовик А.В.

Ответственный за нормоконтроль

  
06.06.2022  
(подпись, дата)

Волкова З.Н.

Объем дипломного проекта:  
расчетно-пояснительная записка – 75 страниц;  
графическая часть 17 листов;  
магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 92с.; 20 рис.; 31 табл.; 28 источн.

МЕХАТРОННАЯ СИСТЕМА, АВТОМАТИЧЕСКОЕ  
ВЕНТИЛИРОВАНИЕ, КЛИМАТ, МИКРОКОНТРОЛЛЕР.

Объектом разработки является рекуператор.

Целью проекта является разработка проекта рекуператора с блоком управления для системы энергосбережения индивидуального дома.

В процессе выполнения дипломного проекта разработан рекуператор с блоком управления для энергосбережения индивидуального дома, проведено трехмерное моделирование мехатронного устройства.

Область применения:

- мехатронной системы – в системах вентиляции квартир и индивидуальных домов.

## РЭФЕРАТ

Дыпломны праект: 92 с.; 20 мал.; 31 табл.; 28 источн.

МЕХАТРОННАЯ СИСТЭМА, АЎТАМАТЫЧНАЕ ВЕНТЫЛЯВАННЕ,  
КЛІМАТ, МІКРАКАНТРОЛЕР.

Аб'ектам распрацоўкі з'яўляецца рэкуператар.

Мэтай праекта з'яўляецца распрацоўка праекта рэкуператара з блокам кіравання для энергазберажэння індывідуальнага дома.

У працэсе выканання дыпломнага праекта распрацаваны рэкуператар з блокам кіравання для сістэмы энергазберажэння індывідуальнага дома, праведзена трохмернае мадэляванне мехатроннага прылады.

Вобласць прымянення:

- мехатроннай сістэмы - у сістэмах вентыляцыі кватэр і індывідуальных дамоў.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. 2001г, «Энергосбережение в зданиях», Киев, №1, стр. 14-16, Гершкович В.Ф., «Плесень на окнах. Германский урок».
2. 2004г, «Теплоэнергоэффективные технологии», Санкт-Петербург, № 2, стр.44-45, Барон В.Г., «Комнатный воздухообменник».
3. Амити Технолоджи [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: Пробоотборники почвы - Технология Amity (amitytech.com)
4. Хардлуп [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: Продукция и аксессуары HALDRUP - 40 лет качества и производительности.
5. Espressif Systems [Электронный ресурс]: Datasheet / ESP32. — Электронные данные. — Режим доступа: [https://www.espressif.com/esp32\\_datasheet\\_en.pdf](https://www.espressif.com/esp32_datasheet_en.pdf)
6. Амперка [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: LCD дисплей 128×64 WG12864 (Тройка-модуль): инструкция по подключению и примеры использования [Амперка / Вики] (amperka.ru)
7. Амперка [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: Модуль двухосевого джойстика / Купить с доставкой по России / Амперка (amperka.ru)
8. Амперка [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: Датчики температуры DS18B20 / Купить с доставкой по России / Амперка (amperka.ru)
9. Амперка [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: Реле электромеханическое SRD-05VDC-SL-C / Купить с доставкой по России / Амперка (amperka.ru)
10. Амперка [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: Датчик качества воздуха MQ135 / Купить в Москве и СПб с доставкой по России / Амперка (amperka.ru)
11. RGP [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: TDD15-05S2, Канальные вентиляторы ВЕНТС КВАЙТ 125<sup>1</sup> (rgp-tech.ru)
12. RGP [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: Датчик перепада давления DPS 50-500 Па (rgp-tech.ru)
13. ArduinoIDE [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://www.arduino.cc/>
14. EasyEDA [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://easyeda.com/>
15. Fritzing [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: <https://fritzing.org/>

16. SolidWorks [Электронный ресурс] — Электронные данные. — Режим доступа: SOLIDWORKS
17. Навигатор образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://fulledu.ru/articles/1363\\_inzhener-mehatronik.html](https://fulledu.ru/articles/1363_inzhener-mehatronik.html).
18. ГОСТ 12.0.003–74 «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.
19. ГОСТ 12.2.032-78 «Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.
20. ГОСТ 21889-76 «Система "человек-машина". Кресло человека-оператора. Общие эргономические требования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.
21. Об утверждении санитарных норм и правил «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28.06. 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.
22. Об утверждении гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 25.01.2021 № 37 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.
23. Об утверждении Гигиенического норматива «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 30.04. 2013 г., № 33 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.
24. Об утверждении гигиенического норматива «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 11 октября 2017г., № 92 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.
25. СН 2.04.03-2020 «Естественное и искусственное освещение»: постановление Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 30.10. 2020 г. № 70 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.
26. ТКП 474–2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».
27. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
28. СН 4.02.03-2019. [Электронный ресурс].– Режим доступа: [СН 4.02.03-2019 \(tnpa.by\)](http://tnpa.by)