

Машиностроительный факультет
Кафедра «Интеллектуальные и мехатронные системы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой _____

А.В.Гулай

«15» 06 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Мехатронное устройство для подключения электромобиля к зарядной
станции

Специальность 1-55 01 03 «Компьютерная мехатроника»

Обучающийся

группы 30309118

А.В. Лошутов 11.05.22

Лошутов А.В.

(подпись, дата)

Руководитель проекта и

консультант по основной части

Д.Н. Миронов 25.05.22

Миронов Д.Н.

(подпись, дата)

Консультант:

по экономическому разделу

Н.В. Зеленковская 25.05.22

Зеленковская Н.В.

(подпись, дата)

по разделу охраны труда

О.В. Абметко 13.05.22

Абметко О.В.

(подпись, дата)

по электронной презентации

А.В. Дубовик 15.06.2022

Дубовик А.В.

(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

З.Н. Волкова 08.06.2022

Волкова З.Н.

(подпись, дата)

Объем дипломного проекта:

расчетно-пояснительная записка – 96 страниц;

графическая часть – 6 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 105с., 42 рис., 41 табл., 33 ист.

МЕХАТРОННАЯ СИСТЕМА, ЗАРЯДНЫЕ СТАНЦИИ, РОБОТ-МАНИПУЛЯТОР ЗАПРАВЩИК, ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗРЕНИЕ.

Объектом разработки является мехатронное устройство для подключения электромобиля к зарядной станции.

Целью является разработка проекта мехатронного устройства для подключения электромобиля к зарядной станции.

В процессе выполнения дипломного проекта разработан робот-манипулятор заправщик.

Область применения:

Зарядная станция.

РЕФЕРАТ

Дыпломны праект: 105с., 42 мал., 41 табл., 33 крыніц.

МЕХАТРОННАЯ СІСТЭМА, ЗАРАДНЫЯ СТАНЦЫІ, РАБОТ-МАНІПУЛЯТАР ЗАПАРАЎНІК, ТЭХНІЧНЫ ЗРОК.

Аб'ектам распрацоўкі з'яўляецца мехатронная прылада для падлучэння электрамабіля да зараднай станцыі.

Мэтай з'яўляецца распрацоўка праекта мехатроннай прылады для падлучэння электрамабіля да зараднай станцыі.

У працэсе выканання дыпломнага праекта распрацаваны робат-маніпулятар запраўшчык.

Вобласць ужывання:

Зарадная станцыя.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Принцип работы электромобиля <http://www.electra.com.ua/elektroavtomobil/163-kak-rabotaetelektricheskij-avtomobil.html>
2. "Electric Vehicle Charging Station Infrastructure." (Feb. 25, 2020) <http://www.coulombtech.com/>
3. Виды альтернативной энергии. <http://ria.ru/documents/20091113/193404769.html#ixzz3mfRLfVaT>
4. Robotnik RB-1 – мобильный робот-манипулятор [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.robogeek.ru/promyshlennye-roboty/robotnik-rb-1-mobilnyi-robot-manipulyator>.
5. Промышленные роботы и манипуляторы [электронный ресурс]. Режим доступа: http://cncnc.ru/documentation/theory_of_mechanismus_and_machines/lect_19.htm
6. Юревич Е.И. Основы робототехники 2-е издание. Учебное пособие. Издательство БХВ-Петербург, 2005, 416 с.
7. Макаров И.М., Лохин В.М. Интеллектуальные системы автоматического управления. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. — 576 с.
8. Драйвер шагового двигателя на базе микроконтроллера ATmega2560 [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://arduinoplus.ru/arduino-mega-2560>
9. Шаговый двигатель Nema 24/23/17 на базе микроконтроллера ATmega2560 [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://arduinoplus.ru/arduino-mega-2560>
10. Arduino Mega 2560 на базе микроконтроллера ATmega2560 [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://arduinoplus.ru/arduino-mega-2560>
11. Блок питания 300ватт <https://onliner.by/ВР 300watts>
12. Описание EasyEda [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://schem.net/software/easyeda.php>.
13. Autodesk Invento [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://www.autodeskinvento.com/ru>
14. Autodesk Invento 3D [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://www.Autodeskinvento3D.com/ru>
15. Autodesk Invento static analiz [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <https://www.Autodeskinvento static analiz .com/ru>
16. Зенкевич С.Л., Ющенко А.С. Управление роботами. Основы управления манипуляционными роботами. Учебник для вузов. Москва

издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 200. 400

17. Бройль Т. Встраиваемые робототехнические системы: проектирование и применение мобильных роботов со встроенными системами. Известный институт компьютерных исследований, 2012, 520 с.

18. OpenCV шаг за шагом. Поиск объекта по цвету - RGB [Электронный ресурс].-Режим доступа: <http://robocraft.ru/blog/computervision/365.html> (дата обращения 20.05.22).

19. OpenCV шаг за шагом. Нахождение контуров и операции с ними [Электронный ресурс].-Режим доступа: <http://robocraft.ru/blog/computervision/640.html> (дата обращения 20.05.22).

20. Camera Calibration [Электронный ресурс].- Режим доступа: https://docs.opencv.org/3.0-beta/doc/py_tutorials/py_calib3d/py_calibration/py_calibration.html#calibration (дата обращения 10.05.22).

21. Экономика и организация производства : пособие для студентов направления специальности 1-08 01 01-07 «Профессиональное обучение (информатика)» / Л. М. Короткевич [и др.] ; Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Инженерная экономика». – Минск : БНТУ, 2021. – 54, [1] с. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/105357>.

22. Экономика предприятия [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс по дисциплине «Экономика предприятия» для студентов специальности «Экономика и организация производства» / Бабук И. М., Демидов В. И., Сахнович Т. А., Гринцевич Л. В., Плясунков А.В., Ивашутин А.Л., Комина Н. В., Зеленковская Н.В., Попова Н.Д., кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и организация машиностроительного производства». – Электрон. дан. - Минск : БНТУ, 2013. — Режим доступа: <https://rep.bntu.by/handle/data/67973>.

23. Экономика, управление и организация производства. Дипломное проектирование: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальности «Экономика и организация производства» / И.М. Бабук [и др.]; под ред. И.М. Бабука. – Минск: ИВЦ Минфина, 2012. – 198 с.

24. Санитарные нормы и правила «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 июня 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.

25. Гигиенический норматив «Предельно-допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 28 июня 2013 г., № 59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.

26. Типовая инструкция по охране труда при использовании в работе офисного оборудования»: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 14.04.2021 № 25.

27. Гигиенический норматив «Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах»: постановление Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25 января 2021 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.

28. ТКП 474–2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

29. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

30. Гигиенический норматив «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны»: постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 11 октября 2017 г., № 92 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minzdrav.gov.by>.

31. СН 2.04.03.2020 «Естественное и искусственное освещение».

32. ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».

33. СН 2.02.05-2020 Строительные нормы Республики Беларусь. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Утверждены и введены в действие постановлением Министерства архитектуры и строительства от 12 ноября 2020 г. № 79. – Минск 2021: РУП «Стройтехнорм». – 70 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>.