

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

А.В. Гулай

«13» 06. 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Автоматическое устройство управления грузовой платформой  
для внутрицеховой транспортировки деталей  
Специальность 1-55 01 03 Компьютерная мехатроника

Обучающийся  
группы 10309118

Р.С. Пытькин  
(подпись, дата)

Руководитель проекта

Г.Э. Романюк  
(подпись, дата)

Консультанты:  
по экономическому разделу

Н.В. Зеленковская  
(подпись, дата)

по разделу охраны труда

В.В. Абметко  
(подпись, дата)

по электронной презентации

А.В. Дубовик  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

З.Н. Волкова  
(подпись, дата)

Объем дипломного проекта:  
расчетно-пояснительная записка – 66;  
графическая часть – 11;  
магнитные (цифровые) носители – 1.

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект – 77 с.; 18 рис.; 34 табл.; 24 источн.; 1 прил.

### АВТОМАТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО, ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ, МИКРОКОНТРОЛЛЕР, ПРИВОД

Объектом разработки является автоматическое устройство управления грузовой платформой

Целью проекта является разработка автоматического устройства управления грузовой платформой

В процессе выполнения дипломного проекта разработано собственное устройство управления грузовой платформой. Подобраны компоненты, разработаны структурная и электрическая схемы, проведено 3D моделирование устройства управления. Разработан алгоритм работы исполнительными механизмами устройства для грузовой платформы и разработано программное обеспечение для устройства управления.

Областью применения является: автоматическое управление грузовой платформой

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Устройство автоматического управления [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: <https://scask.ru/index.php>
- 2) РТНС [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: <https://sitmag.ru/article/25673-robotizirovannye-transportno-nakopitelnye-sistemy-dlya-vnutritsehovoy-logistiki-ch-1>
- 3) РТНС для внутрицеховой логистики [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: <https://sitmag.ru/article/25911-robotizirovannye-transportno-nakopitelnye-sistemy-dlya-vnutritsehovoy-logistiki-ch-2>
- 4) Устройство шагового двигателя [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: <https://www.asutpp.ru/shagovyy-dvigatel.html>
- 5) Драйвер шагового двигателя DM556 [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: [https://purelogic.ru/docs/elektronika/driver\\_leadshine\\_dm-can\\_pasport.pdf](https://purelogic.ru/docs/elektronika/driver_leadshine_dm-can_pasport.pdf)
- 6) Драйвер шагового двигателя DM542 [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: <http://stepdir.ru/komplektuyushie/drivers/m542.html>
- 7) Контроллер движения SMART-DMX-DIN 512 [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: <https://arlight.moscow/catalog/kontrollery-dmx-512-54/-smart-dmx-din-230v-2-4g-arl-ip20-5-033005.html>
- 8) Solidworks 2016: краткий обзор программы [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://3ddevice.com.ua/blog/3d-printer-obzory/obzor-programmy-solidworks/>.
- 9) Быканова А.Ю. Основы SolidWorks. Построение моделей деталей: учеб.-метод. пособие / А.Ю. Быканова, А.В. Старков. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2009. – 120 с.
- 10) Тику Ш. Эффективная работа: SolidWorks 2004. – СПб.: Пи-тер, 2005.–768 с.
- 11) Разводка печатных плат в EasyEDA [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: [https://www.youtube.com/watch?v=9FS1m\\_K8aWI&t=247s](https://www.youtube.com/watch?v=9FS1m_K8aWI&t=247s)
- 12) Программа Arduino IDE [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://blog-programmista.ru/post/80-arduino-ide-cto-eto-za-programma.html>.
- 13) ГОСТ 12.0.003-74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы.
- 14) «Типовая инструкция по охране труда при использовании в работе офисного оборудования»: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 14.04.2021 № 25. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 11.05.2022.
- 15) Постановление Министерства промышленности Республики Беларусь от 20.03.2008 N 9 «Об утверждении Правил по охране труда при проведении работ по пайке и лужению» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://pravo.levonevsky.org/bazaby11/republic16/text1009.htm>

16) 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>.

17) 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>.

18) СН 2.04.03 – 2020 Строительные нормы «Естественное и искусственное освещение». Утверждены и введены в действие постановлением Министерства архитектуры и строительства от 30 октября 2020 г. № 70. – Минск 2021: РУП «Стройтехнорм». – 86 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tnpa.by>. – Дата доступа: 11.05.2022.

19) Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115 об утверждении Санитарных норм и правил «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [https://ecosp.by/images/tnpa/СанПин\\_115.pdf](https://ecosp.by/images/tnpa/СанПин_115.pdf)

20) ГОСТ 7219-83 Электропаяльники бытовые. Общие технические условия.

21) 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>.

22) Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2010 № 69 об утверждении Санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Гигиенические требования к электромагнитным полям в производственных условиях» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31162645&pos=1;16#pos=1;16](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31162645&pos=1;16#pos=1;16)

23) ТКП 474-2013 (02300) Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/upload/iblock/7d1/tkp-474.pdf>

24) 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>. – Дата доступа: 11.05.2022.