

Машиностроительный факультет

Кафедра «Интеллектуальные и мехатронные системы»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

А.В. Гулай

«06» 06 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Мехатронное устройство для получения полимерной нити 3D принтера  
Специальность 1-55 01 03 «Компьютерная мехатроника»

Обучающийся  
группы 10309118

Винников 18.05.22 В.Ю. Винников  
(подпись, дата)

Руководитель проекта и  
консультант по основной части

Миргородский 20.05.22 С.А. Миргородский  
(подпись, дата)

Консультанты:

по экономическому разделу

Зеленковская 21.05.22 Н.В. Зеленковская  
(подпись, дата)

по разделу охраны труда

Абметко 21.05.22 О.В. Абметко  
(подпись, дата)

по электронной презентации

Дубовик 09.06.22 А.В. Дубовик  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

Волкова 20.05.22 З.Н. Волкова  
(подпись, дата)

Объем дипломного проекта:

расчетно-пояснительная записка – 73 ;  
графическая часть – 10 ;  
магнитные (цифровые) носители – 1 .

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект– 73 с.; 24 рис.; 29 табл.; 26 источн.

### МЕХАТРОННОЕ УСТРОЙСТВО, ЭКСТРУДЕР, ПОЛИМЕР, ИЗГОТОВЛЕНИЕ НИТИ

Объект исследования: экструдер для получения полимерной нити 3D принтера.

Цель: разработка мехатронного устройства для получения полимерной нити 3D принтера.

В процессе выполнения дипломного проекта разработана собственная модель мехатронной системы. Выбраны компоненты, разработаны структурная и электрическая схемы. Проведено 3D моделирование мехатронного устройства на основе экструдера для получения полимерной нити 3D принтера. Разработан алгоритм управления получившейся мехатронной системой.

Областью применения является: изготовление полимерной нити для 3D принтера из разновидностей пластика.

## РЕФЕРАТ

Дыпломны праэкт– 73 с.; 24 мал.; 29 табл.; 26 крыніц.

### МЕХАТРОННАЯ ПРЫЛАДА, ЭКСТРУДАРА, ПАЛІМЕР, АТРАМАННЕ НІТКІ

Аб'ект даследавання: экструдар для атрымання палімернай ніткі 3D прынтэра.

Мэта: распрацоўка мехатроннай прылады для атрымання палімернай ніткі 3D прынтэра.

У працэсе выканання дыпломнага праэкту распрацавана уласная мадэль мехатроннай сістэмы. Выбраны кампаненты, распрацаваны структурная і электрычная схемы. Праведзена 3D мадэляванне мехатроннай прылады на аснове экструдара для атрымання палімернай ніткі 3D прынтэра. Распрацаваны алгарытм кіравання атрыманай мехатроннай сістэмай.

Вобласцю прымянення з'яўляецца: выраб палімернай ніткі для 3D прынтэра з разнавіднасцяў пластыка.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сущность метода экструзии [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: <https://infopedia.su/15x2d17.html>
2. Пластиковая нить для 3D-принтера [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: <https://autogear.ru/article/339/887.html>
3. Обзор Filabot Original [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: <https://top3dshop.ru/blog/review-filabot.html>
4. Экструдер пластика Stooder [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: <https://blog.3dbot.ru/raznoe-o-3d/ekstruder-plastika-stooder.html>
5. Портативные экструдеры прутка. Изготовление филамента [Электронный ресурс]. Ссылка на ресурс: [https://3dtoday.ru/wiki/made\\_filament](https://3dtoday.ru/wiki/made_filament)
6. Описание системы diagrams.net [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://soware.ru/products/diagramsnet>
7. Функциональность Autodesk AutoCAD [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.pointcad.ru/product/autocad/podrobnopoe-opisanie-autocad>
8. Система автоматизированного проектирования SolidWorks [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://seniga.ru/sapr/ssapr/62-solidworks.html>
9. Ю.И. Литвинец «Технологические и энергетические расчеты при переработке полимеров экструзией», Издательство: Редакционно-издательский отдел УГЛУТУ, 2010 г. 25 с.
10. ГОСТ 4543—2016Metalлопродукция из конструкционной легированной стали
11. ГОСТ 8486-86 Пиломатериалы хвойных пород
12. Каталог GrabCad, [Электронный ресурс]: библиотека. - режим доступа: <https://grabcad.com>
13. Какие возможности представляет EasyEDA [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://esp8266.ru/easyeda-quick-start/>
14. М.Б Лебедев «CodeVision AVR. Пособие для начинающих», Издательство: Додэка XXI, ISBN 978-5-94120-248-5, 2010 г.
15. ГОСТ 12.0.003-74 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы.
16. Типовая инструкция по охране труда при использовании в работе офисного оборудования»: постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 14.04.2021 № 25.
17. 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/text009.htm>

18. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 № 33 об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях» и Гигиенических нормативов «Показатели микроклимата производственных и офисных помещений» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://profmedia.by/pub/sec/art/79965/>

19. 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>.

20. СН 2.04.03.2020 «Естественное и искусственное освещение».

21. 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)

22. ГОСТ 7219-83 Электропаяльники бытовые. Общие технические условия.

23. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28.06.2013 № 59 об утверждении Санитарных норм и правил «Требования при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами», Гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни нормируемых параметров при работе с видеодисплейными терминалами и электронно-вычислительными машинами» [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21327737p&p1=1>

24. 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)

25. 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>

26. 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.