

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Механіко-машинобудівний
(факультет)

Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

Студента Лісничої Тетяни Євгенівни
(ПІБ)

академічної групи 132-19-2 ММФ
(шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство
(код і назва спеціальності)

спеціалізації за освітньо-професійною програмою _____
(за наявності)

«Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів»
(офіційна назва)

на тему Покращення ергономічних показників геймпаду через додавання пристрою охолодження
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Федоряченко С.О.			
розділів:				
Аналіз стану питання та постановка задач роботи	Федоряченко С.О.			
Функціональний аналіз та моделювання об'єкта розробки	Федоряченко С.О.			
Технологічний				
Експлуатаційний				
Рецензент				
Нормоконтролер				

Дніпро
2023

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри
конструювання, технічної
естетики і дизайну

(повна назва)

Федоряченко С.О.

(прізвище, ініціали)

_____ (підпис)

« _____ » _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Лісничій Тетяні Євгенівни академічної групи 132-19-2 ММФ
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство
спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів»

на тему Покращення ергономічних показників геймпаду через додавання пристрою охолодження затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від ??.??.2023р. №1157-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналіз стану питання та постановка задач роботи	Аналіз стану питання та постановка задач роботи	??.??.2023
Функціональний аналіз та моделювання об'єкта розробки		??.??.2023
Технологічний		??.??.2023
Експлуатаційний		??.??.2023

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Федоряченко С.О.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі ??.??.2023

Дата подання до екзаменаційної комісії ??.??.2023

Прийнято до виконання _____

Лісничої Т.Є.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: _68 с, _33 рис., _11 табл., _26 джерело.

МОБІЛЬНІ ГЕЙМПАДИ, МЕТОД СКІНЧЕНИХ ЕЛЕМЕНТІВ,
СИСТЕМА ОХОЛОДЖЕННЯ, ТЕРМОЕЛЕКТРИЧНІ ЕЛЕМЕНТИ.

Метою роботи є підвищення споживчих та експлуатаційних якостей мобільного геймпаду.

Об'єкт розроблення – вплив примусової системи охолодження на експлуатаційні показники мобільного геймпаду.

Було проведено аналіз по відношенню аналогічних об'єктів, виявлені недоліки були знайдені та обґрунтовані. На основі цього виконано моделювання мобільного геймпаду з системою охолодження. Також було проведено функціональний аналіз та функціонально-вартісний аналіз. Застосовано метод скінчених елементів з метою визначення ефективності охолодження мобільного геймпаду.

ЗМІСТ

ВСТУП	
1. АНАЛІЗ СТАНУ ПИТАННЯ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧ РОБОТИ	
1.1 Історія ігрової індустрії та сучасні пристрої управління ігрових платформ, їх розвиток	
1.2 Конструкція девайсу та види систем охолодження	
1.3 Вимоги до сучасних матеріалів для виготовлення гаджетів	
1.4 Постановка задач роботи	
2 ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТА РОЗРОБКИ	
2.1 Ергономіка технічного об'єкта	
2.2 Функціональний аналіз	
2.2.1 Функціонально-вартісний аналіз	
2.3 Обґрунтування технічної та технологічної можливості примусового охолодження гаджету	
2.4 Обґрунтування застосування термоелектричних елементів	
2.5 Розрахунок ефективності охолодження методом скінченних елементів при використанні термоелектрики	
2.6 Розробка 3D моделі в Autodesk Fusion 360	
2.7 Висновки за розділом	
3. ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	
3.1 Обґрунтування вибору матеріалів для виготовлення корпусу геймпаду, примусової системи охолодження	
3.1.1 Вибір матеріалів для корпусу геймпаду	
3.1.2 Вибір матеріалів для охолоджуючого модуля Пельтьє	
3.2 Технологія отримання GaN (Нітрид галію)	
3.3 Висновки за розділом	
4. ЕКСПЛУАТАЦІЙНИЙ РОЗДІЛ	
4.1 Технологія виготовлення полімерів	
4.2 Вплив термопластичного полімеру	

4.3 Висновки за розділом	
ВИСНОВОК	
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Peltier Element Uses and Functions | What are Peltier Elements? – інтернет сторінка (USA): <https://www.cdn-inc.com/creativity-unfiltered-peltier-element/>
2. The History of Gaming Consoles – інтернет сторінка: <https://blog.aarons.com/lifestyle/history-of-gaming-consoles/>
3. Вибираємо геймпад – інтернет сторінка: <https://stylus.ua/uk/articles/1046.html>
4. На що звернути увагу під час вибору геймпада – інтернет сторінка: <https://playua.net/na-shho-zvernuty-uvagu-pid-chas-vyboru-gejmpada-xbox-one/>
5. What has been the evolution of video games? – інтернет сторінка: <https://www.hardwaretimes.com/what-has-been-the-evolution-of-video-games/>
6. Що таке ергономіка: характеристики та типи – інтернет сторінка: <https://www.recursosdeautoayuda.com/uk/ергономіка/>
7. Чому сильно гріється телефон – інтернет сторінка: <https://www.unian.ua/techno/chomu-peregrivayetsya-smartfon-prichini-i-sposobi-virishennya-11665498.html>
8. Чим небезпечний перегрів смартфону – інтернет сторінка: <https://www.unian.ua/techno/chomu-peregrivayetsya-smartfon-prichini-i-sposobi-virishennya-11665498.html>
9. Ергономіка в структурі перетворювальної діяльності – інтернет сторінка: <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/5292>
10. Гервас О.Г. Г 37 Ергономіка. Навчально-методичний посібник / Гервас Ольга Геннідіївна. – Умань: видавничо-поліграфічний центр «Візаві». - 2011. – 130с.
11. Peltier module (Thermoelectric module) – Energy Conversion Devices – інтернет сторінка (Japan): <https://global.kyocera.com/prdct/ecd/peltier/>

12. Функціонально-вартісний аналіз – інтернет сторінка:
<http://ebib.pp.ua/funktsionalno-stoimostnyiy-analiz-10202.html>
13. All about Peltier Devices – інтернет сторінка:
<https://www.labcenter.com/blog/sim-peltier-models/>
14. Peltier Elements – інтернет сторінка (Switzerland):
<https://www.meerstetter.ch/customer-center/compendium/70-peltier-elements>
15. What is GaN? Gallium Nitride (GaN) Semiconductors Explained –
інтернет сторінка: <https://epc-co.com/epc/gallium-nitride/what-is-gan>
16. Акрилонітрилбутадієнстирол (ABS-пластик) – інтернет сторінка:
<https://plastics.ua/industrial/ua/products/construction/abs/>
17. PETG-пластик (соPET) – інтернет сторінка:
<https://easy3dprint.com.ua/product-category/plastiki-smoli/petg-plastik/>
18. PETG-пластик – інтернет сторінка:
<https://3dreams.com.ua/ua/product/petg-пластик-plexiwire-900-грамм/>
19. How is heat transferred in a Peltier?/ Thermoelectric module – інтернет
сторінка (US): <https://thermoelectricsolutions.com/how-is-heat-transferred-peltier-module/#:~:text=To%20create%20a%20Peltier%20module,of%20couples%20in%20the%20module>
20. The ins and outs of Peltier Cells – інтернет сторінка (US):
<https://www.westfloridacomponents.com/blog/the-ins-and-outs-of-peltier-cells/#:~:text=Initially%20C%20copper%20and%20bismuth%20were,junctio ns%20are%20encased%20in%20silicon>
21. Which materials are used in Thermoelectric coolers and for what? –
інтернет сторінка: <https://www.quora.com/Which-materials-are-used-in-thermoelectric-coolers-and-for-what>
22. Materials Under Extreme Conditions. Recent Trends and Future Prospects.
A.K. Tyagi, S. Banerjee / Thermal Management of Gallium Nitride
Electronics. Marko Tadjer, Travis Anderson – інтернет сторінка:

<https://www.sciencedirect.com/topics/chemical-engineering/gallium-nitride#:~:text=Bulk%20gallium%20nitride%20is%20a,order%20of%201000°C>.

23. Acrylonitrile Butadiene Styrene – інтернет сторінка:

[https://www.ineos.com/industry/products/polymers/abs/#:~:text=There%20are%20two%20main%20processes,\(polybutadiene%20or%20styrenebutadiene%20elastomer\)](https://www.ineos.com/industry/products/polymers/abs/#:~:text=There%20are%20two%20main%20processes,(polybutadiene%20or%20styrenebutadiene%20elastomer)).

24. The Manufacturing Guide of Plastic ABS Materials – інтернет сторінка:

<https://www.madearia.com/blog/the-manufacturing-guide-of-plastic-abs-materials/>

25. Що таке ABS-пластик? – інтернет сторінка: <https://pkf->

[elektroplast.com.ua/ua/a472009-cho-takoe-abs.html](https://pkf-elektroplast.com.ua/ua/a472009-cho-takoe-abs.html)

26. Зіборов К.А. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної

роботи для бакалаврів спеціальності 132 Матеріалознавство ОПП

«Промислова естетика і сертифікація матеріалів та виробів» / К.А.

Зіборов, Н.О. Ротт, Т.О. Письменкова, С.О. Федоряченко; Нац. техн.

ун-т «Дніпровська політехніка». – Д.: НТУ «ДП», 2022. – 40 с.