

РІШЕННЯ
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії
Шифр ради PhD 10517

Здобувачка ступеня доктора філософії Лариса ТУМАРЧЕНКО, 1997 року народження, громадянка України, освіта вища: закінчила у 2020 році Національний університет «Запорізька політехніка» (з відзнакою) за спеціальністю 131 – Прикладна механіка, аспірантка Національного університету «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя, виконала акредитовану освітньо-наукову програму зі спеціальності 131 – Прикладна механіка.

Спеціалізована вчена рада PhD 10517, утворена відповідно до наказу ректора Національного університету «Запорізька Політехніка» від 30 червня 2025 р., № 354-С у складі:

Голови разової

спеціалізованої вченої
ради:

Валерія НАУМИКА, доктора технічних наук, професора, професора кафедри «Машини та технологія ливарного виробництва» Національного університету «Запорізька політехніка»;

Рецензентів:

Дар'ї ТКАЧ, кандидатки технічних наук, доцента, доцента кафедри фізичного матеріалознавства Національного університету «Запорізька політехніка»;

Руслана КУЛИКОВСЬКОГО, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри інтегрованих технологій зварювання та моделювання конструкцій Національного університету «Запорізька політехніка»;

Офіційних опонентів:

Олени КАРПОВИЧ, кандидатки технічних наук, доцента, доцента кафедри ракетно-космічних та інноваційних технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара;

Ганни КОНОНЕНКО, доктора технічних наук, професора кафедри конструювання, технічної естетики та дизайну Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»

на засіданні «29» серпня 2025 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 13 – Механічна інженерія Ларисі ТУМАРЧЕНКО на підставі публічного захисту дисертації «Оптимізація процесу виготовлення анатомічних моделей для ортопедичної хірургії методом пошарового наплавлення» за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.

Дисертацію виконано у Національному університеті «Запорізька політехніка», м. Запоріжжя, на кафедрі технології машинобудування.

Науковий керівник – ВИШНЕПОЛЬСЬКИЙ Євген Валерійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології машинобудування Національного університету «Запорізька політехніка».

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, що містить нові науково обґрунтовані результати проведених Ларисою ТУМАРЧЕНКО досліджень, які вирішують актуальну науково-прикладну задачу оптимізації процесу виготовлення анатомічних моделей для ортопедичної хірургії методом пошарового наплавлення з урахуванням клінічних вимог до точності, якості поверхні та часу виготовлення. Результати мають істотне значення для галузі 13 – Механічна інженерія.

Дисертація оформлена згідно з вимогами, встановленими Міністерством освіти і науки України. Обсяг основного тексту дисертації відповідає освітньо-науковій програмі закладу відповідно до специфіки галузі знань 13 – Механічна інженерія та спеціальності 131 – Прикладна механіка.

Вимоги пункту 6 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44 (зі змінами) дотримано.

Здобувачка має 6 наукових публікацій за темою дисертації, з них 4 – статті у фахових виданнях України, з яких 1 стаття у виданні, яке включене до міжнародної наукометричної бази даних SCOPUS; 2 тез доповідей на міжнародних наукових конференціях. Вимоги пунктів 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44 (зі змінами) дотримано.

Список праць, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Tumarchenko, L., Vyshnepolskyi, Y., & Pavlenko, D. (2025). Effect of heat treatment on the mechanical properties of nylon parts in additive manufacturing. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2, 121–128. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2025-2/121>.
2. Тумарченко, Л., & Вишнепольський, Є. (2024). Забезпечення якості деталей з Nylon отриманих моделюванням методом наплавлення. *Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні*, 3, 39–47. <https://doi.org/10.15588/1607-6885-2024-3-6>.
3. Тумарченко, Л., & Вишнепольський, Є. (2024). Оцінка впливу параметрів процесу Fused Deposition Modelling на пористість надрукованих деталей. *Mechanics and Advanced Technologies*, 8, 3(102), 302–309. [https://doi.org/10.20535/2521-1943.2024.8.3\(102\).311016](https://doi.org/10.20535/2521-1943.2024.8.3(102).311016).
4. Тумарченко, Л., & Вишнепольський, Є. (2023). Вплив режимних параметрів моделювання методом наплавлення на час виготовлення деталей БПЛА. *Нові матеріали і технології в металургії та машинобудуванні*, 4, 25–31. <https://doi.org/10.15588/1607-6885-2023-4-4>.

Статті відповідають темі дисертації, обґрунтовують отримані наукові результати відповідно до мети, поставленого завдання та висновків, а також опубліковані не більше ніж одна стаття в одному випуску (номеру) наукового видання.

Використання самоплагіату та елементів плагіату не виявлено.

У дискусії взяли участь голова, рецензенти і офіційні опоненти та висловили зауваження:

НАУМИК Валерій Владиленович – голова разової спеціалізованої вченої ради, доктор технічних наук, професор, професор кафедри «Машини та технологія ливарного виробництва» Національного університету «Запорізька політехніка». Відзначив актуальність теми, що насамперед пов'язана з необхідністю забезпечення розмірної точності, якості поверхні та швидкості виготовлення анатомічних моделей для ортопедичної хірургії методом пошарового наплавлення відповідно до клінічних вимог. Загалом за своїм змістом дисертаційна робота відповідає напрямкам досліджень освітньо-наукової програми «Прикладна механіка». Рівень роботи підтверджуються публікаціями автора у фахових виданнях, зокрема публікації в виданні, що індексується в базі даних SCOPUS. Запропоновані автором адаптивні стратегії вибору параметрів друку та постобробки є методично обґрунтованими й технологічно доцільними. Отримані результати мають високу наукову та практичну значущість, сприяють підвищенню якості медичних виробів

і ефективному впровадженню адитивних технологій у клінічну практику. На всі зауваження і питання були отримані досить повні і чіткі відповіді. В той же час наведені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку роботи. Дисертаційна робота Лариси ТУМАРЧЕНКО в повній мірі відповідає вимогам до дисертації доктора філософії, а авторка заслуговує на присудження їй ступеня доктора філософії з галузі знань 13 – Механічна інженерія за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.

ТКАЧ Дар'я Володимирівна – рецензент, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри фізичного матеріалознавства Національного університету «Запорізька політехніка». Дисертаційна робота спрямована на вирішення актуальної науково-прикладної задачі - оптимізації процесу виготовлення анатомічних моделей методом пошарового наплавлення з урахуванням клінічних вимог до них. Актуальність дослідження підсилюється медичним запитом на науково обґрунтовані підходи до створення високоякісних анатомічних моделей, що забезпечують відповідність специфічним вимогам ортопедичної хірургії. Актуальність цього дослідження підсилюється також військовим станом в країні.

Слід зазначити, що дисертація має високий ступінь завершеності, що підтверджується:

- досягненням усіх поставлених цілей і завдань;
- проведенням повноцінних експериментальних досліджень у необхідному обсязі;
- розробкою верифікованих математичних моделей процесу FDM;
- формуванням технологічних рекомендацій щодо вибору матеріалів, параметрів процесу FDM та постдрукерської обробки відповідно до вимог клінічних сценаріїв;
- підтвердженням практичним застосуванням наукових розробок для виготовлення анатомічних моделей хребця L4.

Дисертаційна робота отримала позитивний відгук щодо отриманих результатів, підтверджений експертним висновком лікарів АТ «МОТОР СІЧ», що значно підвищує її практичну цінність.

Дисертаційна робота виконана на високому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, а сукупність її теоретичних та практичних результатів розв'язує важливе наукове завдання, яке має суттєве значення для галузі знань 13 – Механічна інженерія.

Таким чином, за змістом, рівнем наукової новизни, обґрунтованістю результатів і практичною цінністю, робота Лариси ТУМАРЧЕНКО відповідає вимогам до дисертацій

на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 131 – Прикладна механіка, а її авторка заслуговує на присудження цього ступеня.

КУЛИКОВСЬКИЙ Руслан Анатолійович – рецензент, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інтегрованих технологій зварювання та моделювання конструкцій Національного університету «Запорізька політехніка». Представлена робота є вагомим внеском у процес виготовлення анатомічних моделей методом пошарового наплавлення з урахуванням технологічних і клінічних вимог, що відповідає актуальним науково-технічним пріоритетам розвитку адитивного виробництва та потребам сучасної медичної практики. Здобувачка обґрунтовано систематизувала параметри процесу пошарового наплавлення і постобробки для ABS+, CoPET, PA6 з урахуванням їх специфічних властивостей, що забезпечує підвищення відтворюваності, скорочення термінів підготовки, зниження витрат і ризиків, а також формує підґрунтя для стандартизації якості анатомічних моделей. Робота має новизну результатів, яка підтверджується публікаціями авторки у фахових виданнях, зокрема публікації в виданнях, що індексуються в базі даних SCOPUS. До роботи були деякі зауваження, зокрема щодо проведення дослідження формування міжшарової адгезії та кількісної оцінки якості з'єднання між суміжними нитками й шарами, не впливають на загальну позитивну оцінку роботи, а радше спонукають до продовження досліджень. За своєю актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною представлена дисертаційна робота повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п. п. 6-9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44. Вважаю, що Лариса ТУМАРЧЕНКО заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії.

КОНОНЕНКО Ганна Андріївна – опонент, доктор технічних наук, професор кафедри конструювання, технічної естетики та дизайну Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». Дисертаційна робота Лариси ТУМАРЧЕНКО, присвячена оптимізації виготовлення анатомічних моделей методом FDM з урахуванням клінічних вимог до точності, якості поверхні, часу виготовлення та функціональних властивостей виробів, є своєчасним і науково обґрунтованим дослідженням, яке відповідає актуальному запиту сучасної медицини на безпечні та якісні 3D-друковані моделі й демонструє практичну значущість для клінічних і навчальних задач. Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій дисертації підтверджу-

ється результатами експериментальних досліджень, проведених із використанням сучасних методів вимірювання розмірної точності, шорсткості, пористості та часу виготовлення анатомічних моделей. Побудовані математичні моделі відображають стійкі залежності між параметрами процесу та якістю виробів, що підкріплюється статистичною обробкою даних. Отримані результати узгоджуються з науковими даними інших дослідників і мають практичне підтвердження у вигляді технологічних рекомендацій для клінічного використання. На всі зауваження і питання були отримані досить повні і чіткі відповіді. В той же час наведені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку роботи. Робота виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних та практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для галузі знань 13 – Механічна інженерія. Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п. п. 6-9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44. Вважаю, що Лариса ТУМАРЧЕНКО заслуговує на присудження їй наукового ступеня доктора філософії.

КАРПОВИЧ Олена Володимирівна – опонент, кандидатка технічних наук, доцент, доцент кафедри ракетно-космічних та інноваційних технологій Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Дисертаційна робота Лариси ТУМАРЧЕНКО вирішує актуальну науково-прикладну задачу оптимізації технологічних параметрів процесу FDM для задоволення різноспрямованих клінічних потреб (точність моделей для планових втручань проти оперативності у невідкладних ситуаціях), що дозволяє підвищити якість медичних виробів, адаптувати адитивне виробництво до клінічних завдань і сприяє розвитку прикладної механіки у контексті біомедичних застосувань.

Наукова новизна отриманих результатів дисертаційного дослідження чітко сформульована і логічно викладена з належним розкриттям змісту. Сформульовані авторкою положення є обґрунтованими і відповідають цілям та завданням дисертаційної роботи. Теоретичні положення й практичні рекомендації підтверджуються результатами комплексних експериментальних досліджень, що забезпечує надійну верифікацію та практичну значущість отриманих результатів. Дисертаційна робота на тему «Оптимізація процесу виготовлення анатомічних моделей для ортопедичної хірургії методом поша-

рового наплавлення» виконана на високому науковому рівні, не порушує принципів академічної доброчесності та є закінченим науковим дослідженням, сукупність теоретичних та практичних результатів якого розв'язує наукове завдання, що має істотне значення для галузі знань 13 – Механічна інженерія. Дисертаційна робота за актуальністю, практичною цінністю та науковою новизною повністю відповідає вимогам чинного законодавства України, що передбачені в п. 6 – 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. №44.

Здобувачка Лариса ТУМАРЧЕНКО повною мірою заслуговує на присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 13 – Механічна інженерія за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.

Результати відкритого голосування: «За» - 5 членів ради,
«Проти» - 0 членів ради
«Утримався» - 0 членів ради

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада PhD 10517 присуджує Ларисі ТУМАРЧЕНКО ступінь доктора філософії з галузі знань 13 – Механічна інженерія за спеціальністю 131 – Прикладна механіка.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голови разової спеціалізованої
вченої ради PhD 10517



Валерій НАУМИК