

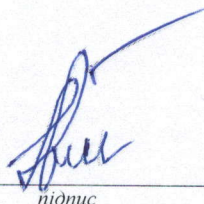
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

ВИСНОВОК ПРО НАУКОВУ НОВИЗНУ, ТЕОРЕТИЧНЕ ТА  
ПРАКТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

Тема дисертації:	Оцінка граничного стану двокомпонентного матеріалу з кулястими включеннями та прогнозування надійності конструкції методами комп'ютерного і математичного моделювання
Здобувач:	Шаповалова Марія Ігорівна

Висновок підготовлено рецензентами:

проф. каф. КМАД, д.ф.-м.н., проф.  
*посада, науковий ступінь, вчене звання*

  
підпис

Олексій ГАЛУЗА  
ПІБ

с.н.с. каф. ІТС КГМ, д.т.н.  
*посада, науковий ступінь, вчене звання*

  
підпис

Микола ТКАЧУК  
ПІБ

Підпис  
ЗАСВІДЧУЮ:  
ВЧЕНИЙ СЕКРЕТАР  
НАЦІОНАЛЬНОГО-ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"  
Заковоротний О.Ю.  
20 21 р.



## ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ .....	3
1. ВСТУП .....	4
2. НАДАНІ ЗДОБУВАЧЕМ ДОКУМЕНТИ ТА МАТЕРІАЛИ .....	4
3. РОЗГЛЯД ДИСЕРТАЦІЇ ТА НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ .....	5
3.1. Наукова новизна дисертації.....	5
3.2. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації.....	5
3.3. Аналіз дисертації на відповідність вимогам.....	7
3.4. Аналіз наукових публікацій на відповідність вимогам .....	8
3.5. Висновки за розглядом дисертації та наукових публікацій: .....	13
4. АПРОБАЦІЯ ДИСЕРТАЦІЇ.....	14
4.1. Апробація матеріалів дисертації на конференціях .....	14
4.2. Фаховий семінар для апробації дисертації .....	14
5. ВИСНОВКИ.....	16

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Тема дисертації:	Оцінка граничного стану двокомпонентного матеріалу з кулястими включеннями та прогнозування надійності конструкції методами комп'ютерного і математичного моделювання
Здобувач:	Шаповалова Марія Ігорівна
Науковий керівник:	Завідувач кафедру «Динаміка та міцність машин», Кандидат технічних наук, Доцент Водка Олексій Олександрович
Галузь знань:	11 – Математика та статистика
Спеціальність:	113 – Прикладна математика
Структурний підрозділ, де проводилася попередня експертиза дисертації:	Кафедра «Динаміка та міцність машин», (ДММ) Факультету «Інженерно-фізичний» (І) Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (НТУ «ХПІ»)
Рецензенти:	Професор кафедри «Комп'ютерна математика і аналіз даних» (КМАД) НТУ «ХПІ», Доктор фізико-математичних наук (01.04.07 – Фізика твердого тіла, 2010 р.), Професор кафедри «Комп'ютерна математика і аналіз даних» (2018 р.) Галуза Олексій Анатолійович Старший науковий співробітник кафедри «Інформаційні технології і системи колісних та гусеничних машин ім. О. О. Морозова» (ІТС КГМ) НТУ «ХПІ», Доктор технічних наук (01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла, 2020 р.) Ткачук Микола Миколайович

## **1. ВСТУП**

Цей висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації підготовлено рецензентами відповідно до положень пункту 14 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167, та надає оцінку відповідності дисертації вимогам пунктам 10, 11, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167.

Підстава для проведення попередньої експертизи дисертації – витяг з протоколу засідання вченої ради навчально-наукового інженерно-фізичного інституту НТУ «ХПІ» № 1 від 15.09.2021.

## **2. НАДАНІ ЗДОБУВАЧЕМ ДОКУМЕНТИ ТА МАТЕРІАЛИ**

2.1. Здобувач надав структурному підрозділу, де проводилася попередня експертиза дисертації, наступні документи:

- дисертацію у друкованому вигляді;
- висновок наукового керівника;
- академічну довідку про виконання відповідної освітньо-наукової програми;

2.2. Здобувач надала структурному підрозділу, де проводилася попередня експертиза дисертації, наступні додаткові матеріали:

- звіт перевірки дисертації на плагіат за допомогою програмного забезпечення «unicheck» (unicheck.com).
- копії наукових публікацій здобувача із зазначенням вихідних даних відповідних видань.

### **3. РОЗГЛЯД ДИСЕРТАЦІЇ ТА НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ**

#### **3.1. Наукова новизна дисертації**

**3.1.1.** Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, що виконана у вигляді спеціально підготовленої кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису, яка спрямована на розв'язання важливої науково-практичної задачі – оцінки граничного стану двокомпонентного матеріалу з кулястими включеннями та прогнозування надійності конструкції методами комп'ютерного і математичного моделювання.

#### **3.1.2. Наукова новизна отриманих результатів:**

- Запропоновано новий розрахунковий підхід для оцінки ймовірнісних параметрів граничного стану двокомпонентного матеріалу з кулястими включеннями. Цей підхід оснований на методі Монте Карло, та, на відміну від існуючих, спирається на аналіз статистично-еквівалентних мікроструктур. Він дозволяє прогнозувати залишковий ресурс елементів конструкцій, визначати його ймовірнісні характеристики.

- Розроблено алгоритми (основані на методах комп'ютерної обробки зображень) для автоматизованого визначення ймовірнісних характеристик розміру, просторового розподілу та концентрації сферичних включень двокомпонентного матеріалу.

- Вперше, за допомогою створених алгоритмів, встановлено функції густини розподілу радіусів включень в залежності від їх концентрації для чавуну марок ВЧ35-ВЧ100 (мікроструктури типу ШГ2-ШГ12). Це дозволило розробити алгоритм синтезу статистично-еквівалентних структур.

- Вперше встановлено закономірності впливу концентрації включень на функції густини розподілу (та їх параметри) компонентів тензору жорсткості (зокрема коефіцієнтів взаємного впливу першого та другого порядку) для чавуну марок ВЧ35-ВЧ100 (мікроструктури типу ШГ2-ШГ12).

- Вперше встановлено концентраційні залежності математичного очікування, дисперсії та довірчі інтервали границь плинину при стисканні та розтяганні для чавуну марок ВЧ35-ВЧ100 (мікроструктури типу ШГ2-ШГ12).

### **3.2. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації**

**3.2.1.** Дисертаційна робота відображує теоретичні знання та компетентність здобувача, які є достатніми для продукування нею нових ідей щодо розв'язання комплексної проблеми прикладної математики стосовно задач механіки деформованого твердого тіла. Теоретичне та практичне значення роботи полягає у:

– створенні підходу для оцінки механічних властивостей матеріалу, таких як модуль пружності, зсуву, коефіцієнта Пуассона, та їх ймовірнісних характеристик відповідно до внутрішньої структури;

– проведенні аналізу коефіцієнтів взаємного впливу другого роду – що сприяє розширенню знання про матеріал та дозволяє збільшити кількість корисної інформації отриманої шляхом його моделювання;

– створенні нового підходу до оцінки ймовірності виникнення пластичних деформацій, що працює не у детермінованій постановці, а використовує ймовірнісні характеристики поверхні плинину.

**3.2.2. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації підтверджено участю здобувача у:**

– НДР М2134 «Розробка методів математичного моделювання поведінки нових та композиційних матеріалів для оцінки ресурсу та прогнозування надійності елементів конструкцій», № ДР 0117U004969. Строки виконання НДР: 01.10.2017 – 30.09.2020. Науковий керівник НДР: д.т.н., проф. О.О. Ларін. Участь автора – виконавець окремих етапів.

– НДР М2136 «Розвиток методів обчислювального інтелекту в задачах синтезу характеристик відповідальних елементів, підвищення надійності та ефективності інноваційної техніки» № ДР 0121U100730. Строки виконання

НДР: 01.01.2021 – 31.12.2023. Науковий керівник НДР: д.т.н., проф. О.О. Ларін. Участь автора – виконавець окремих етапів..

**3.2.3. Результати дисертації здобувача використовуються, про що свідчать відповідні документи (наведені у додатку 2-4 дисертації):**

– у практику інженерних робіт Харківської філії «Інженерно-технічний центр «КОРО» товариства з обмеженою відповідальністю «Орган з оцінки відповідності «СЕРТАТОМ»;

– у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» при впровадженні у навчальний процес та науково-дослідницьку роботу кафедри «Динаміка та міцність машин».

**3.3. Аналіз дисертації на відповідність вимогам**

Аналіз дисертації проводився на відповідність вимогам пунктів 10, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 та положень Вимоги до оформлення дисертації затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40.

Оформлення дисертаційної праці у цілому відповідає Вимогам до оформлення дисертації Затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України 12.01.2017 № 40.

Виявлені зауваження були виправлені або є не значущі.

Проведений аналіз свідчить що дисертація у цілому відповідає вимогам пунктів 10, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 та положень Вимоги до оформлення дисертації затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40.

### **3.4. Аналіз наукових публікацій на відповідність вимогам**

**3.4.1.** Основні наукові і практичні результати досліджень опубліковані у період з 2017 року по 30.09.2021 року у 19-ти роботах [1-19]:

– 6 статей, серед яких: 3 статті у наукових періодичних виданнях, що внесені до фахових видань України [1, 2, 5]; 2 статті – у наукових періодичних виданнях, що внесені у міжнародну науко метричну базу Web of Science та Scopus [3, 4]; 1 стаття – у закордонному науковому періодичному виданні (Білорусь) [6].

– представлені на 13 [7-18] міжнародних наукових та науково-практичних конференціях (у тому числі 4 – що внесені у міжнародну науко метричну базу Web of Science та Scopus [12-14, 18]).

**3.4.2. Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:**

1. Шаповалова М. И., Водка А. А. Методы распознавания микроструктуры материала. *Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях.* Харків : НТУ «ХПІ», 2017. № 23 (1245). С. 56–61.

*Здобувачем проведений огляд існуючих підходів до визначення впливу микроструктури матеріалу на його механічні характеристики.*

2. Шаповалова М. І., Водка О. О. Комп'ютерні методи побудови параметричних статистично еквівалентних моделей микроструктури високоміцного чавуну для аналізу його пружних характеристик. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки.* 2019. Т. 6, № 1. С. 179–187.

*Здобувачем розроблено алгоритм побудови статистично-еквівалентної структури матеріалу на основі дійсних зображень микроструктури, аналіз НДС та отримані результати пружних характеристик матеріалу.*

3. Shapovalova M., Vodka O. Computer method of determining the yield surface of variable structure of heterogeneous materials based on the statistical



evaluation of their elastic characteristics. In: Chaari F., Leskow J., Wylomanska A., Zimroz R., Napolitano A. (eds) *Nonstationary Systems: Theory and Applications. WNSTA 2021. Applied Condition Monitoring*, Springer, Cham. 2022. Vol. 18. P. 378–392.

*Здобувачу належить розробка методу знаходження поверхні плинності та її ймовірнісних параметрів, враховуючи різний супротив матеріалу при розтягуванні і стисканні, та отримані результати.*

4. Shapovalova M., Vodka O. Application of data-driven yield surface to prediction of failure probability for centrifugal pump. In: Altenbach H., Amabili M., Mikhlin Y.V. (eds) *Nonlinear Mechanics of Complex Structures. Advanced Structured Materials*, Springer, Cham. 2021. Vol. 157. P. 295–309.

*Здобувачем проведено аналіз НДС у залежності від товщини стінки насоса, запропоновано ймовірнісний метод оцінки відмов елементів конструкції, що визначається статистично заданою поверхнею плинності та отримані результати прогнозування.*

5. Шаповалова М. І., Водка О. О. Дворівневі математичні моделі визначення напруженого стану та ресурсу пластини з отвором. *Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Динаміка та міцність машин*. Харків : НТУ «ХПІ», 2021. № 1. С. 55–60.

*Здобувачем проведено аналіз НДС та ресурсу пластини з отвором за двома критеріями міцності, та отримані результати прогнозування.*

6. Шаповалова М. И., Водка А. А. Компьютерные методы моделирования синтетической структуры высокопрочного чугуна для статистической оценки его механических свойств и прочностных характеристик. *Теоретическая и прикладная механика : международный научно-технический сборник*. Белорусский национальный технический университет; редкол.: Ю. В. Василевич (пред. редкол., гл. ред.). Минск : БНТУ, 2020. Вып. 35. С. 257–264.

*Здобувачем розроблено алгоритм побудови статистично-еквівалентної структури матеріалу на основі дійсних зображень*

*мікроструктури, аналіз НДС та отримані результати пружних характеристик матеріалу.*

### **3.4.3. Опубліковані праці апробаційного характеру:**

7. Шаповалова М. И., Водка А. А. Методы распознавания микроструктуры материала: *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXV міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2017, 17-19 травня 2017р.: у 4 ч. Ч. I. / за ред. проф. Сокола Є.І. Харків: НТУ «ХПІ». 2017. С. 86.*

*Здобувачем проведений огляд існуючих підходів до визначення впливу мікроструктури матеріалу на його механічні характеристики.*

8. Шаповалова М. И., Водка А. А. Разработка алгоритмов сегментации изображений, полученных в результате оцифровки фотокаталогов: *Інформатика, управління та штучний інтелект : матеріали 4-ї міжнар. наук.-техн. конф. студентів, магістрів та аспірантів. Харків, 21-23 жовтня 2017р. Харків: НТУ «ХПІ». 2017. С. 106.*

9. Шаповалова М. І., Водка О. О. Один из методов извлечения графических изображений расположенных на одном листе. *XII Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів: матеріали конф., 17-20 квітня 2018 р. : у 3 ч. Ч. 1., за ред. проф. Є.І. Сокола. Харків: НТУ «ХПІ». 2018. С. 159.*

*Здобувачем розроблено програму для обробки зображень мікроструктури високоміцного чавуну, визначення границь включень, побудована геометрична модель матеріалу на основі встановленої функції залежності включень від їх концентрації.*

10. Шаповалова М. І. Визначення складу сталі, виходячи із даних мікроструктурного аналізу. *Міжнародна наукова конференція «Сучасні проблеми механіки та математики»: збірник наукових праць, 22–25 травня 2018 р. : у 3-х т. Т. 1., Львів: Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України. 2018. С. 141.*

*Здобувачем розроблений алгоритм сегментації зображень мікроструктури та отримані результати.*

11. Шаповалова М. И., Водка А. А. Алгоритм определения химического состава стали по изображению его микроструктуры: *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: доп. XXVI міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD–2018*, 16-18 травня 2018р.: у 4 ч. Ч. I. за ред. проф. Сокола Є.І. Харків: НТУ «ХПІ». 2018. С. 76.

12. Shapovalova M., Vodka O. Image microstructure estimation algorithm of heterogeneous materials for identification their chemical composition. *IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering, UKRCON 2019 – Proceedings*, 2–6 July 2019, Lviv, Ukraine, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2019. P. 975–979.

*Здобувачеві належить створення архітектури згорткової нейронної мережі та результати роботи по розпізнаванню хімічних елементів на зображенні мікроструктури сталі.*

13. Kelin A., Larin O., Naryzhna R., Trubayev O., Vodka O., Shapovalova M. Estimation of residual life-time of pumping units of electric power stations. *IEEE XIV International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies, CSIT 2019 – Proceedings*, 17–20 September 2019, Lviv, Ukraine, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2019. P. 153–159.

14. Kelin A., Larin O., Naryzhna R., Trubayev O., Vodka O., Shapovalova M. Mathematical modelling of residual lifetime of pumping units of electric power stations. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, Springer, 2020. P. 271–288.

*Здобувачу належить аналіз НДС конструкції та обробка результатів.*

15. Шаповалова М., Водка О. Метод синтетичного моделювання структури високоміцного чавуну з подальшим аналізом властивостей матеріалу. *Актуальні проблеми механіки суцільного середовища і міцності конструкцій / Тези доповідей Другої міжнародної науково-технічної*

конференції пам'яті академіка НАН України В. І. Моссаковського (до сторіччя від дня народження), 10–12 жовтень 2019 р.: Дніпро: Дніпровський національний університету ім. Олеся Гончара. 2019. С. 233–234.

*Здобувачем розроблено алгоритм побудови статистично-еквівалентної структури матеріалу на основі дійсних зображень мікроструктури, аналіз НДС та отримані результати пружних характеристик матеріалу.*

16. Shapovalova M., Vodka O. Statistical analysis of the probabilistic spheroidal graphite cast iron yield surface probability characteristics. *IX International Conference on Optoelectronic Information Technologies «PHOTONICS-ODS 2020»*, 5-7 October 2020. : Ukraine, Vinnytsia, VNTU. 2020. P. 107.

17. Шаповалова М. І., Водка О. О. Визначення поверхні пластичності гетерогенного матеріалу на основі аналізу статистично еквівалентної мікроструктури. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : наук. вид. : тези доп. 28-ї міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD–2020*, 28–30 жовтня 2020 р. : у 5 ч. Ч. І. за ред. проф. Сокола Є.І. Харків: НТУ «ХПІ». С. 96.

*Здобувачу належить розробка алгоритму визначення поверхні плину на основі аналізу статистично-еквівалентної мікроструктури.*

18. Shapovalova M., Vodka O. A data-driven approach to the prediction of spheroidal graphite cast iron yield surface probability characteristics. *Lecture Notes in Networks and Systems*. Springer, Cham. 2021. P. 565–576.

19. Шаповалова М. І., Водка О. О. Підхід керований даними для визначення поверхні текучості матеріалу на основі його мікроструктури. *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : наук. вид. : тези доп. 29-ї міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD–2021*, 18–20 травня 2021 р. : у 5 ч. Ч. І. за ред. проф. Сокола Є.І. Харків: НТУ «ХПІ». 2021. С. 81.

*Здобувачу належить розробка методу знаходження поверхні плину та її ймовірнісних параметрів, враховуючи різний супротив матеріалу при розтягуванні і стисканні, та отримані результати.*

#### **3.4.4. Опубліковані праці які додатково відображають наукові результати дисертації:**

Наведені публікації містять результати безпосередньої роботи здобувача на окремих етапах дослідження, повною мірою відображають основні положення та висновки роботи. Авторська участь здобувача в опублікованих наукових працях погоджена зі співавторами

#### **3.4.5. Повнота опублікованих результатів дисертації**

Матеріали дисертації були надані для широкого ознайомлення фахівцям і спеціалістам, а результати та основні положення її повністю висвітлені у друкованих виданнях.

Вважаємо, що опубліковані матеріали повністю відображають зміст дисертаційної роботи та відповідають вимогам пункту 11 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167.

#### **3.5. Висновки за розглядом дисертації та наукових публікацій:**

Дисертаційна робота є закінченою науково-дослідною роботою, що відповідає спеціальності 113 – Прикладна математика, виконана у вигляді спеціальної кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису, яка спрямована на розв'язання важливої науково-практичної задачі – оцінки граничного стану двокомпонентного матеріалу з кулястими включеннями та прогнозування надійності конструкції методами комп'ютерного і математичного моделювання.

Порушень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) у дисертації та наукових

публікаціях, в яких висвітлені основні наукові результати дисертації не виявлено, про що свідчить аналіз звітів перевірки дисертації на плагіат.

Надані здобувачем дисертація та наукові публікації відповідають вимогам пунктів 10, 11, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167.

## **4. АПРОБАЦІЯ ДИСЕРТАЦІЇ**

### **4.1. Апробація матеріалів дисертації на конференціях**

Основні результати дисертаційної роботи обговорювались, доповідались та одержали схвалення на конференціях: XXV, XXVI, XXVIII, XXIX міжнародних науково-практичних конференціях «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (м. Харків, 2017-2018, 2020-2021 рр.); XI, XII міжнародних науково-практичних конференціях магістрантів та аспірантів (м. Харків, 2017-2018 рр.); міжнародній науковій конференції «Сучасні проблеми механіки та математики» (Львів, 2018 р.); II міжнародній науково-технічній конференції «Актуальні проблеми механіки суцільного середовища і міцності конструкцій» (Дніпро, 2019 р.); II міжнародній конференції «IEEE UKRCON-2019» (Львів, 2019 р.); XIV міжнародній науково-технічна конференції «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» (CSIT, Львів, 2019 р.); IX міжнародній науково-технічній конференції «Оптоелектронні інформаційні технології «Фотоніка ОДС – 2020» (Вінниця, 2020 р.); міжнародних науково-технічних конференціях «Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні» – синергетична інженерія» (ICTM, Харків, 2019-2020рр.).

Робота, у тому числі і в повному обсязі, розглядалась та обговорювалась в НТУ «ХПІ» на семінарах кафедри динаміки та міцності машин (2017-2021 рр.).

#### **4.2. Фаховий семінар для апробації дисертації**

Фаховий семінар для апробації дисертації проведено на засіданні кафедри «Динаміка та міцність машин» НТУ «ХПІ» 30.09.2021 р .

На фаховому семінарі для апробації дисертації здобувач Шаповалова Марія Ігорівна виклала основні положення дисертації та відповіла на запитання та зауваження. Фаховий семінар для апробації дисертації мав характер відкритої наукової дискусії, в якій прийняли участь рецензенти, науково-викладацький склад кафедри «Динаміка та міцність машин» НТУ «ХПІ» та представники інших кафедр НТУ «ХПІ».

За результатами фахового семінару для апробації дисертації, дисертація здобувача Шаповалової М.І. була рекомендована до захисту (витяг з протоколу №3 від 30.09.2021 р. засідання кафедри «Динаміка та міцність машин» НТУ «ХПІ») у разовій (тимчасовій) спеціалізованій вченій раді.

## **5. ВИСНОВКИ**

**5.1.** Дисертаційна робота Шаповалової М.І. є завершеною науково-дослідною роботою, що відповідає спеціальності 113 – Прикладна математика, виконана у вигляді спеціальної кваліфікаційної наукової праці на правах рукопису, яка спрямована на розв'язання важливої науково-практичної задачі – оцінки граничного стану двокомпонентного матеріалу з кулястими включеннями та прогнозування надійності конструкції методами комп'ютерного і математичного моделювання.

**5.2.** Порухень академічної доброчесності (академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації) у дисертації та наукових публікаціях, в яких висвітлені основні наукові результати дисертації не виявлено, про що свідчить аналіз звітів перевірки дисертації на плагіат.

**5.3.** Надані здобувачем дисертація та наукові публікації відповідають вимогам пунктів 10, 11, 12 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 та положень Вимоги до оформлення дисертації затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40.

**5.4.** За результатами фахового семінару для апробації дисертації, згідно пункту 14 Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, Затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167, дисертація здобувача схвалена до захисту.



## 5.5. Рекомендуємо наступний склад ради:

### Голова ради:

Прізвище ім'я по батькові	Львов Геннадій Іванович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 05.02.09 – динаміка та міцність машин, 1986 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри «Динаміка та міцність машин», 1988 р.
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», професор кафедри «Динаміка та міцність машин».

### Перший рецензент:

Прізвище ім'я по батькові	Галуза Олексій Анатолійович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор фізико-математичних наук 01.04.07 – фізика твердого тіла, 2010 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри «Комп'ютерна математика і аналіз даних» (КМАД), 2018 р.
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», професор кафедри «Комп'ютерна математика і аналіз даних»

### Другий рецензент:

Прізвище ім'я по батькові	Ткачук Микола Миколайович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла, 2020 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	-
Місце основної роботи, посада	НТУ «ХПІ», старший науковий співробітник кафедри «Інформаційні технології і системи колісних та гусеничних машин ім. О. О. Морозова».

### Перший опонент:

Прізвище ім'я по батькові	Ясній Олег Петрович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла, 2017 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Професор кафедри «Математичних методів в інженерії», 2018 р.
Місце основної роботи, посада	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (м. Тернопіль), професор кафедри «Математичних методів в інженерії».

### Другий опонент:

Прізвище ім'я по батькові	Курєннов Сергій Сергійович
Вчений ступінь, шифр, назва спеціальності, за якою захищена дисертація, рік присудження	Доктор технічних наук 01.02.04 – механіка деформівного твердого тіла, 2015 р.
Вчене звання (за спеціальністю, кафедрою), рік присвоєння	Доцент кафедри «Вищої математики та системного аналізу», 2011 р.
Місце основної роботи, посада	Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», професор кафедри «Вищої математики та системного аналізу»

**Наголошуємо, що після видачі здобувачеві цього висновку забороняється вносити зміни до тексту дисертації!**