

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0525U000380

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-08-2025

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мащенко Володимир Андрійович

2. Volodymyr A. Mashchenko

Кваліфікація: к. ф.-м. н., доц., 01.04.19

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-6968-762X

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.11.01

Назва наукової спеціальності: Прилади та методи вимірювання механічних величин

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 18-09-2025

Спеціальність за освітою: математика і фізика

Місце роботи здобувача: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, буд. 11, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 35.052.04

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, буд. 12, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, буд. 11, Рівне, Рівненський р-н., 33028, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 59.31.39, 59.71

Тема дисертації:

1. Приладові системи для вимірювання модулів пружності та коефіцієнта Пуассона конструкційних полімерних та гетерогенних матеріалів
2. Instrument system for measuring modules elasticity and Poisson's ratio construction polymers and heterogeneous materials

Реферат:

1. У дисертаційній роботі розв'язано комплексну проблему підвищення точності вимірювання параметрів конструкційних полімерних матеріалів для забезпечення функціональності та надійності вузлів і елементів конструкцій промислових апаратів та розроблення приладових систем для вимірювання модулів пружності гетерогенних матеріалів для моніторингу стану технічних об'єктів. Розроблено методологію вимірювання амплітуди резонансних коливань консольно закріпленого полімерного стрижня на звукових частотах, що базується на обробці цифрового зображення, та розроблено інформаційно-вимірювальну приладову систему

з автоматизованим процесом вимірювання модуля пружності. Розроблено концепцію приладової системи на основі іммерсійного методу вимірювання швидкостей поширення поздовжньої та поперечної ультразвукових хвиль і коефіцієнтів їх поглинання в конструкційних полімерних та гетерогенних матеріалах для визначення динамічних модулів пружності та коефіцієнта Пуассона. Запропонована методика вимірювання швидкості поширення поверхневої хвилі Релея та коефіцієнта її поглинання й розроблена та реалізована приладова система для визначення динамічного коефіцієнта Пуассона полімерних ауксетиків. Запропоновано концепцію приладової системи для вимірювання швидкостей поширення поздовжньої та поперечної ультразвукових хвиль у зразках гетерогенних геоматеріалів за одновісного напруження, прикладеного в різних напрямках поширення ультразвукових хвиль, що дало змогу визначити модулі пружності третього порядку. Ключові слова: модуль Юнга, модуль зсуву, модуль об'ємної деформації, коефіцієнт Пуассона, модулі пружності третього порядку, інформаційно-вимірювальна приладова система, поздовжня хвиля, поперечна хвиля, поверхнева хвиля Релея, іммерсійний метод, швидкість поширення хвилі, метод резонансних коливань, резонансна частота, амплітуда коливань.

2. The dissertation work solves the complex problem of increasing the accuracy of measuring the parameters of structural polymer materials to ensure the functionality and reliability of components and elements of industrial equipment structures and the development of instrumentation systems for measuring the elastic moduli of heterogeneous materials for monitoring the condition of technical objects. A methodology for measuring the amplitude of resonant vibrations of a cantilevered polymer rod at sound frequencies has been developed, based on digital image processing, and an information and measuring instrument system with an automated process for measuring the elastic modulus has been developed. A concept for an instrumentation system based on the immersion method for measuring the propagation velocities of longitudinal and transverse ultrasonic waves and their absorption coefficients in structural polymer and heterogeneous materials for determining dynamic elastic moduli and Poisson's ratio has been developed. A method for measuring the propagation velocity of a surface Rayleigh wave and its absorption coefficient is proposed, and an instrument system for determining the dynamic Poisson's ratio of polymer auxetics is developed and implemented. The concept of an instrument system for measuring the propagation velocities of longitudinal and transverse ultrasonic waves in samples of heterogeneous geomaterials under uniaxial stress applied in different directions of ultrasonic wave propagation is proposed, which made it possible to determine the third-order elastic moduli. Keywords: Young's modulus, shear modulus, volume deformation modulus, Poisson's ratio, information-measuring instrument system, longitudinal wave, transverse wave, Rayleigh surface wave, immersion method, resonant oscillation method, resonant frequency, oscillation amplitude.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- 1. Машенко В. А. Методи вимірювань та приладові системи для визначення модулів пружності конструкційних та гетерогенних матеріалів. Монографія / В. А. Машенко, В. П. Квасніков. – Рівне: «Волинські обереги», 2020. – 180 с.
- 2. Машенко В. А. Методи вимірювань та автоматизовані приладові системи для визначення модулів пружності. Монографія / В. А. Машенко, В. П. Квасніков. – Рівне: «Волинські обереги», 2023. – 196 с.

- 3. Interrelationship of thermophysical and electrophysical properties of PVS systems / B. S. Kolupaev, N. A. Bordyuk, V. A. Sidletskij, V. A. Mashchenko // *Inzhenerno-Fizicheskiy Zhurnal*. – 1998. – V. 71. – N. 5. – P. 819–822.
- 4. Contribution of surface Rayleigh waves to the heat capacity of poly(vinyl chloride) / V. V. Klepko, B. B. Kolupaev, E. V. Lebedev, V. A. Mashchenko // *Polymer Science*. – Ser. A. – 2009. – V. 51. – N. 9. – P. 986–990.
- 5. Машченко В. А. Дослідження особливостей деформації неідеально-пружних гірських порід / В. А. Машченко, І. О. Садовенко // *Науковий вісник Національного гірничого університету*, 2014. – № 6. – С. 80–86.
- 6. Determination of Young's dynamic modulus of polymer material by resonance vibrating-reed method / V. Mashchenko, V. Krivtsov, V. Kvasnikov, V. Drevetskiy // *Informatyka, Automatyka, Pomiar w Gospodarce i Ochronie Środowiska*. – 2019. – № 4. – P. 34–37.
- 7. Mashchenko V. A. Thermodynamic aspect of destruction rock / V. A. Mashchenko, O. Y. Khomenko, V. P. Kvasnikov // *Науковий вісник Національного гірничого університету*. – 2020. – № 1. – С. 25–30.
- 8. Fractal percolation approach in determining structured and mechanical properties of metal filled polyurethane auxetics / T. M. Shevchuk, M. A. Bordyuk, V. V. Krivtsov, V. A. Mashchenko // *Металофізика і новітні технології*. – 2020. – Т. 42. – № 9. – P. 1293–1302.
- 9. Viscoelastic Properties of Filled Polyurethane Auxetics / T. M. Shevchuk, M. A. Bordyuk, V. V. Krivtsov, V. V. Kukla, V. A. Mashchenko // *Physics and chemistry of solid state*. – 2021. – V. 22. – N. 2. – P. 328–335.
- 10. Percolation characteristics of filled polyurethane auxetics / T. M. Shevchuk, M. A. Bordyuk, V. A. Mashchenko, V. P. Kvasnikov, V. V. Krivtsov // *Physics and chemistry of solid state*. – 2022. – V. 23. – N. 3. – P. 590–596.
- 11. Debye temperatures and nanostructuring of polyurethane auxetics / T. M. Shevchuk, M. A. Bordyuk, V. A. Mashchenko, V. V. Krivtsov, L. V. Mashchenko // *Physics and chemistry of solid state*. – 2024. – V. 25. – N. 2. – P. 316–323.
- 12. Машченко В. А. Прогнозування стійкості вертикальної свердловини великого діаметру при розробці алмазонасних родовищ корисних копалин / В. А. Машченко, В. О. Рачковський, В. П. Крайчук // *Вісник Криворізького національного університету: збірник наукових праць*. – Кривий Ріг: КНУ, 2012. – Вип. 33. – С. 24–28.
- 13. Садовенко І. О. Метод оцінки величини поверхневої енергії гірських / І. О. Садовенко, В. А. Машченко // *Геотехнічна механіка: міжвід. зб. наук. праць. Ін-т геотехнічної механіки ім. М. С. Полякова НАН України*. – Дніпропетровськ, 2012. – Вип. 107. – С. 58–63.
- 14. Експериментальна установка для вимірювання пружних параметрів гірських порід / В. А. Машченко, О. О. Панчук, І. О. Садовенко, М. А. Бордюк // *Вісник Інженерної академії України*. – 2012. – Вип. 3–4. – С. 60–64.
- 15. Машченко В. А. Відбивання та заломлення акустичних хвиль на межі пружних середовищ з від'ємним коефіцієнтом Пуассона / В. А. Машченко // *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Збірник наукових праць. Технічні науки*. – Вип. 3(71). – Частина 2. – Рівне: НУВГП, 2015. – С. 382–387.
- 16. Машченко В. А. Відбивання та збудження акустичних хвиль на межі рідини і пружного середовища з від'ємним коефіцієнтом Пуассона В. А. Машченко // *Міжвузівський збірник наукових праць «Наукові нотатки»*. – 2016. – Вип. 54. – С. 209–213.
- 17. Машченко В. А. Конструктивно-технічні параметри приладової системи для іммерсійного методу вимірювання швидкостей ультразвукових хвиль // В. А. Машченко, В. П. Квасніков // *Вісник Інженерної академії України*. – 2018. – Вип. 3. – С. 158–162.
- 18. Машченко В. А. Відбивання акустичних хвиль від межі рідини та ауксетик-середовища / В. А. Машченко // *Міжвузівський збірник наукових праць „Наукові нотатки”*. – 2018. – Вип. 64. – С. 113–118.
- 19. Машченко В. А. Аналіз параметрів моделі проходження ультразвукових хвиль через пластину занурену у рідину / В. А. Машченко, В. П. Квасніков // *Збірник наукових праць ОДАТРЯ*. – 2018. – № 2(13). – С.

- 20. Машенко В. А. Визначення модулів пружності конструкційних та гетерогенних матеріалів ультразвуковим методом / В. А. Машенко // Міжвузівський збірник наукових праць «Наукові нотатки». – 2019. – Вип. 65. – С. 165–169.
- 21. Машенко В. А. Визначення модулів пружності третього порядку гетерогенних геоматеріалів за допомогою імпульсних ультразвукових вимірювань / В. А. Машенко, В. П. Квасніков // Вісник Інженерної академії України. – 2019. – Вип. 2. – С. 12–18.
- 22. Визначення динамічних модулів пружності полімерних ауксетиків за допомогою імпульсних іммерсійних вимірювань швидкостей поширення ультразвукових хвиль / В. А. Машенко, В. П. Квасніков, М. А. Бордюк, Т. М. Шевчук // Збірник наукових праць Одеської державної академії технічного регулювання та якості. – 2019. – № 1(14). – С. 13–18.
- 23. Машенко В. А. Аналіз резонансних методів визначення динамічного модуля пружності конструкційних полімерних матеріалів / В. А. Машенко, В. П. Квасніков, В. В. Кривцов // Вісник Інженерної академії України. – 2019. – Вип. 3. – С. 106–113.
- 24. Машенко В. А. Інформаційно-вимірювальна система для визначення амплітуди коливань закріпленого полімерного стрижня на основі цифрової обробки сигналів / В. А. Машенко, П. В. Кіндрат // Збірник наукових праць Одеської державної академії технічного регулювання та якості. – 2019. – № 2(15). – С. 49–57.
- 25. Машенко В. А. Аналогово-цифровий інтерфейс для вимірювання амплітуди та часу проходження ультразвукового сигналу / В. А. Машенко // Міжнародний науково-технічний журнал «Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах». – 2019. – № 2 (64). – С. 35–40.
- 26. Машенко В. А. Частотно-температурні вимірювання динамічного модуля пружності конструкційного полівінілхлориду / В. А. Машенко, В. В. Кривцов, В. П. Квасніков // Міжвузівський збірник наукових праць „Наукові нотатки”. – 2019. – Вип. 68. – С. 68–73.
- 27. Машенко В. А. Аналіз методів вимірювання комплексних динамічних модулів пружності в'язкопружних полімерних матеріалів / В. А. Машенко, В. П. Квасніков // Вісник Інженерної академії України. – 2019. – Вип. 4. – С. 144–153.
- 28. Машенко В. А. Резонансні методи вимірювання та приладові системи для визначення динамічних модулів пружності полімерних матеріалів / В. А. Машенко, В. П. Квасніков // Вісник Інженерної академії України. – 2020. – Вип. 1. – С. 144–153.
- 29. Машенко В. А. Фізичні принципи та методи вимірювання коефіцієнта Пуассона в'язкопружних полімерних матеріалів / В. А. Машенко, В. П. Квасніков // Збірник наукових праць «Перспективні технології та прилади». – 2020. – Вип. 16. – С. 73–81.
- 30. Машенко В. А. Метод визначення динамічного коефіцієнта Пуассона полімерного ауксетика за допомогою трьох типів акустичних хвиль / В. А. Машенко // Міжнародний науково-технічний журнал «Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах». – 2020. – № 1 (65). – С. 16–22.
- 31. Машенко В. А. Енергетичні закономірності геомеханічних процесів в масиві гірських порід при динамічних явищах техногенного характеру / В. А. Машенко // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Збірник наукових праць. Технічні науки. – Рівне: НУВГП, 2013. – Вип. 1 (61). – С. 12–19.
- 32. Машенко В. А. Дослідження властивостей хвиль Релея на вільній поверхні ізотропного твердого тіла з від'ємним коефіцієнтом Пуассона / В. А. Машенко, Б. Б. Колупаєв // Фізика конденсованих високомолекулярних систем. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – Вип. 8. – Рівне: РДГУ, 2000. – С. 62–64.
- 32. Машенко В. А. Дослідження властивостей хвиль Релея на вільній поверхні ізотропного твердого тіла з від'ємним коефіцієнтом Пуассона / В. А. Машенко, Б. Б. Колупаєв // Фізика конденсованих високомолекулярних систем. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – Вип. 8. – Рівне: РДГУ, 2000. – С. 62–64.

- 33. Плоскі хвилі на вільній поверхні полімерного пружного тіла з від'ємним коефіцієнтом Пуассона / В. А. Мащенко, О. М. Волошин, Б. Б. Колупаєв, С. М. Іваніщук // Фізика конденсованих високомолекулярних систем. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – Вип. 9. – Рівне: РДГУ, 2002. – С. 36–38.
- 33. Плоскі хвилі на вільній поверхні полімерного пружного тіла з від'ємним коефіцієнтом Пуассона / В. А. Мащенко, О. М. Волошин, Б. Б. Колупаєв, С. М. Іваніщук // Фізика конденсованих високомолекулярних систем. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – Вип. 9. – Рівне: РДГУ, 2002. – С. 36–38.
- 33. Плоскі хвилі на вільній поверхні полімерного пружного тіла з від'ємним коефіцієнтом Пуассона / В. А. Мащенко, О. М. Волошин, Б. Б. Колупаєв, С. М. Іваніщук // Фізика конденсованих високомолекулярних систем. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – Вип. 9. – Рівне: РДГУ, 2002. – С. 36–38.
- 34. Фрактально-перколяційне моделювання структурної організації наповненого полівінілхлориду / Т. М. Шевчук, М. А. Бордюк, В. В. Кривцов, В. А. Мащенко // Полімерний журнал. – 2019. – № 2. – С. 109–115.
- 34. Фрактально-перколяційне моделювання структурної організації наповненого полівінілхлориду / Т. М. Шевчук, М. А. Бордюк, В. В. Кривцов, В. А. Мащенко // Полімерний журнал. – 2019. – № 2. – С. 109–115.
- 35. Вплив критичного вмісту наповнювача на структурні та характеристики наповнених полімерів вінілового ряду / Т. М. Шевчук, М. А. Бордюк, В. В. Кривцов, В. А. Мащенко // Полімерний журнал. – 2019. – № 4. – С. 264–270.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: зменшення зносу обладнання; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

1. Патент № 136643 (Україна) МПК (2006) G01H 5/00. Спосіб визначення швидкостей поширення поздовжньої та поперечної ультразвукових хвиль у зразках твердих тіл [Текст] / В. А. Мащенко, В. П. Квасніков, В. П. Древецький, В. В. Кривцов, Т. М. Шевчук. – Реєстрац. номер заявки u 2019 02701. Опубліковано в бюлетені № 16 від 27.08.2019.
2. Патент № 144077 (Україна) МПК G01B 3/1061 5/04 G06T 5/00 7/13 7/136. Спосіб визначення резонансної частоти коливань вільного кінця закріпленого зразка у вигляді стрижня [Текст] / В. А. Мащенко, В. П. Квасніков, В. В. Кривцов, В. П. Древецький, М. А. Бордюк, В. В. Кривцов. – Реєстрац. номер заявки u 2020 02719. Опубліковано в бюлетені № 16 від 26.08.2020.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0119U002007 0123U105012

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Середюк Орест Євгенович
2. Orest Y. Serediuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.01.02

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0002-8539-2693

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Код за ЄДРПОУ: 02070855

Місцезнаходження: вул. Карпатська, буд. 15, Івано-Франківськ, 76019, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Подчашинський Юрій Олександрович

2. Podchashynskiy Yurii O.

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.11.01

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=f6KUNsMAAAAJ>,
<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56951192800>

Повне найменування юридичної особи: Державний університет "Житомирська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 05407870

Місцезнаходження: вул. Чуднівська, буд. 103, Житомир, Житомирський р-н., 10005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. КОРОБКО Іван Васильович

2. Ivan KOROBKO

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.11.01

Ідентифікатор ORCHID ID: 0000-0001-8024-3616

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, буд. 37, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Університетський

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради



Матіко Федір Дмитрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Матіко Федір Дмитрович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Химко Ольга Мирославівна

Реєстратор

УкрІНТЕІ

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна