

ВИСНОВОК
про наукову новизну, теоретичне та практичне значення
результатів дисертації

на тему:

«Ресурсозберігаючі покриття на основі порошкових лакофарбових матеріалів з використанням побічних продуктів феритизаційної очистки»,
здобувача ступеня доктора філософії
Мегетя Вячеслава Сергійовича
з галузі знань 19 – Архітектура та будівництво
за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія

1. Актуальність теми дисертаційного дослідження Мегетя Вячеслава Сергійовича пов'язана з необхідністю розробки екологічно безпечних та ресурсозберігаючих технологій у виробництві лакофарбових матеріалів, зокрема порошкових покриттів. На тлі зростаючих вимог до енергоефективності та утилізації промислових відходів, особливу значущість має створення лакофарбових систем, здатних до затвердіння при знижених температурах. У даному дослідженні ключову роль у вирішенні цього завдання відіграє застосування плівкоутворювачів зі зміненим компонентним складом, які забезпечують формування щільної структури полімерної матриці при менш енергозатратних умовах затвердіння.

Паралельно автором розглянуто можливість вторинного використання гальванічних відходів, зокрема феритних осадів, що дозволяє покращити фізико-механічні та антикорозійні властивості порошкових покриттів. Таким чином, дисертація поєднує завдання зменшення негативного впливу на довкілля з підвищенням технологічної ефективності лакофарбових матеріалів, що відповідає сучасним науково-практичним запитам у галузі хімічної технології, охорони довкілля та промислової екології.

2.Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана в рамках наукових досліджень, що відповідають пріоритетним напрямкам розвитку науки і техніки в Україні, зокрема у сфері екологічно безпечних технологій, раціонального використання ресурсів і вторинної сировини. Тематика роботи узгоджується з положеннями Національної стратегії управління відходами в Україні до 2030 року (затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України № 820-р від 08.11.2017 р.), Державної стратегії регіонального розвитку, а також

Закону України «Про відходи» (в редакції 2021 року), який стимулює повторне використання та утилізацію небезпечних відходів, зокрема гальванічних.

Дослідження також узгоджується з міжнародними ініціативами у сфері сталого розвитку та циркулярної економіки, зокрема Цілями сталого розвитку ООН (SDG 9 – індустріалізація, інновації та інфраструктура; SDG 12 – відповідальне споживання та виробництво).

Результати дослідження були частково реалізовані під час виконання дослідно-промислового проєкту на базі ТОВ «Лаковер» у межах розробки порошкових лакофарбових матеріалів із використанням гальванічних відходів та феритних осадів. Тематика дисертації повністю відповідає паспорту спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія.

3. Наукова новизна одержаних результатів.

У дисертації одержані наступні наукові результати:

- Теоретично обґрунтовано та експериментально доведено можливість інтенсифікації процесів формування структурою порошкових лакофарбових матеріалів, що забезпечує отримання ресурсозберігаючих покриттів на їх основі з покращеними експлуатаційними та спеціальними властивостями за рахунок системного поєднання плівкоутворювача, затверджувача, відходів феритизаційної очистки та модифікуючих добавок з врахуванням специфіки індивідуального впливу і механізму структуроутворюючої дії кожного компоненту на властивості полімерних систем.
- Розкрито особливості процесів структуроутворення модельних систем за участю карбоксильовмісних плівкоутворювачів та епоксидних затверджувачів різного хімічного складу і виявлено позитивний ефект при зменшенні молекулярної маси та збільшення кислотного числа поліефіру, який проявляється в ефективному зшиванні полімерної сітки при зменшенні режиму її твердіння та забезпеченні високого бар'єрного захисту систем.
- Встановлено можливість утилізації відходів феритизаційної очистки в поліефірній композиції за рахунок ефективного ущільнення структури полімерної матриці з формуванням координаційних зв'язків карбоксильних груп з катіонами феритів (Ni^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+}), що визначає збільшення ємнісного опору системи при дії електроліту та сприяє додатковому утворенню пасивних оксидних шарів на металевій підкладці;
- Виявлено закономірності ефективного використання каталізаторів твердіння та добавок реологічної дії в порошкових лакофарбових матеріалах і показано підвищення ефективності дії комплексної добавки у вигляді етиленбістереаміду та четвертинних фосфонієвих солей за рахунок зниження поверхневого натягу під час полімеризації системи та пришвидшенню реакцій зшивання під час перехідних станів у реакціях між функціональними групами полімеру та затверджувача, що сприяє утворенню щільної структури

з меншою кількістю дефектів (мікротріщин, пор) полімерної матриці з підвищенням бар'єрних властивостей покриттів на їх основі.

4. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

Дисертація містить наукові положення, нові науково обґрунтовані теоретичні результати проведених досліджень, які мають істотне значення для галузі знань 19 – Архітектура та будівництво.

Теоретичне значення дослідження полягає у поглибленому вивченні процесів структуроутворення порошкових лакофарбових матеріалів з урахуванням дії плівкоутворювачів, затверджувачів, хімічних добавок та відходів феритизаційної очистки. Встановлено вплив молекулярної маси, кислотного числа поліефірів та епоксидного еквіваленту затверджувачів на фізико-механічні й антикорозійні властивості покриттів, що дозволяє формувати прогнозовану структуру полімерної матриці при знижених температурах затвердіння.

5. Використання результатів роботи.

Практичне значення полягає в розробці оптимізованих складів порошкових лакофарбових матеріалів із залученням гальванічних відходів, які апробовано в умовах промислового виробництва на базі ТОВ «Лаковер». Випуск дослідної партії фарби підтвердив її ефективність для захисту модульних укриттів, забезпечивши економічний ефект і відповідність міжнародним стандартам (ISO 12944-2:2017). Отримані композиції демонструють високу стійкість до впливу корозійних агентів, УФ-випромінювання, вологи та хімічних реагентів. Результати дослідження використані в освітньому процесі за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія, зокрема при викладанні дисциплін, пов'язаних з полімерною хімією, технологією лакофарбових матеріалів та екологічною безпекою хімічного виробництва.

6. Особиста участь автора в одержанні наукових та практичних результатів, що викладені в дисертаційній роботі є самостійною науковою працею, у якій висвітлено власні ідеї та розробки автора, що дали змогу вирішити поставлені завдання. Автором особисто сформульовано і реалізовано концепцію створення ресурсозберігаючих порошкових лакофарбових покриттів із використанням гальванічних відходів. Усі теоретичні положення, експериментальні дослідження, методики, аналіз отриманих результатів та висновки виконані здобувачем самостійно. Проведено повний цикл досліджень: від вибору компонентів, вивчення структуроутворення полімерної матриці, до апробації розроблених складів у промислових умовах.

Основні положення дисертаційної роботи підтверджені результатами власних досліджень здобувача, що відображено у 10 публікаціях. Окрему увагу приділено вивченню впливу фізико-хімічних властивостей компонентів

(плівкоутворювачів, феритних наповнювачів, модифікуючих добавок) на експлуатаційні характеристики покриттів, а також техніко-економічній ефективності запропонованих технологій.

Дисертація виконана на кафедрі технологій будівельних конструкцій і виробів Київського національного університету будівництва і архітектури, науковий керівник – кандидат технічних наук, доцент Ластівка О.В..

За результатами перевірки в системі антиплагіат Unicheck встановлено, що рівень текстових співпадінь у дисертаційній роботі становить 14.96 %, що відповідає нормам академічної доброчесності. Використані ідеї та фрагменти з інших джерел належним чином процитовані з посиланням на першоджерело.

Дисертація відзначається внутрішньою логічною послідовністю викладення матеріалу, цілісністю змісту та оформлена відповідно до вимог.

7. Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача.

За результатами досліджень опубліковано 11 наукових праць, у тому числі: 7 статей у наукових фахових виданнях України категорії «Б»; 1 – у періодичних наукових фахових виданнях інших держав, які входять до міжнародних наукометричних баз; 2 тези доповідей в збірках матеріалів міжнародних конференцій; 1 – патент України на корисну модель.

Публікації у періодичних наукових виданнях інших держав, які входять до міжнародних наукометричних баз:

1. Vladimir Gots, Oles Lastivka, Oksana Berdnyk, Oleksandr Tomin, Vyacheslav Mehet. Physical-mechanical properties of powder coating in the system “film-forming – Crosslinking agent”. IX International Conference on Actual Problems of Engineering Mechanics (APEM2022). *AIP Conference Proceedings*. AIP Publishing, 2023. 2840, 020002-1–020002-7, <https://doi.org/10.1063/5.0170261>. (Scopus).

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Гоц В.І., Ластівка О.В., Томін О.О., Мегеть В.С. Закономірності формування властивостей порошкового покриття в системі «плівкоутворювач-зшиваючий агент». (in English). *Bulletin of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture* (ISSN 2415-377X). 2022. №. 87, pp. 57-64. doi: <https://doi.org/10.31650/2415-377X-2022-87-57-64>. (Категорія Б).

3. Мегеть В.С., Ластівка О.В., Томін О.О. Ефективність добавок-дегазаторів у формуванні властивостей порошкових покриттів. Ресурсоекономічні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. Рівне: НУВГП, 2024. Вип. 46. (Категорія Б).

4. Lastivka O., Samchenko D., Kochetov G., Glyva V., Derecha D., Mehet V., Ishutko T. Corrosion and electromagnetic shielding properties of powder paint coatings prepared from galvanic waste. *Transfer of Innovative Technologies*, 2024, 7(1), 11–19. (Категорія Б).

5. Гоц В.І., Кочетов Г.М., Ластівка О.В., Самченко Д.М., Мегеть В.С. Корозійна стійкість порошкових лакофарбових матеріалів з

використання феритизованих промислових відходів. *Збірник наукових праць «Сучасне будівництво та архітектура»*, 2023. № 4. С. 49-55. (ISSN 2786-6696 (print) 2786-670X (online)) <http://visnyk-odaba.org.ua/2023-04/4-6.pdf>. (Категорія Б).

6. Гоц В., Ластівка О., Томін О., Мегеть В. Роль силікатних наповнювачів у формуванні експлуатаційних властивостей порошкових покриттів. Будівельні конструкції. Теорія і практика (ISSN 2522-4182(Print)), 2022. №10. с. 117-123. <https://doi.org/10.32347/2522-4182.10.2022.117-123>. (Категорія Б).

7. Ластівка О., Мегеть В.С. Ефективність добавок каталізаторів твердіння у формуванні властивостей порошкових покриттів // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. – Рівне: НУВГП, 2025. – Вип. 47. – С. 196–202. – ISSN 2218-1873. (Категорія Б).

8. Снитко, А., Кочетов, Г., Самченко, Д., Ластівка, О., Мегеть, В., ДеречаД.(2022).УТИЛІЗАЦІЯ ВІДПРАЦЬОВАНИХ НАНОСОРБЕНТІВ, ОТРИМАНИХ ПІД ЧАС ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ Ni^{2+} В СКЛАДІ ПОРОШКОВИХ ЛАКОФАРБОВИХ МАТЕРІАЛІВ. Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки, (41), 76–83. <https://doi.org/10.32347/2524-0021.2022.41.76-83>

Тези доповідей в збірках матеріалів конференцій:

9. Гоц В. І., Ластівка О. В., Мегеть В. С. Ефективність використання порошкових лакофарбових матеріалів для захисту деревини // Матеріали тез доповідей XIII Міжнарод. наук.-практ. конф. Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2023)» (м. Чернігів, 25–26 травня 2023 р.). у 2 т. Т. 2. Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2023. С. 149. (Категорія Б).

10. Гоц, В. І. Роль мікронізованих восків у формуванні властивостей порошкового покриття / В. І. Гоц, О. В. Ластівка, В. С. Мегеть // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС – 2022) : тези доповідей XII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 26–27 травня 2022 р.) : у 2 т. Т. 2. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2022. – С. 107.

Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

11. Ластівка О.В, Гоц В.І., Кочетов Г.М, Самченко Д.М, Мегеть В.С Спосіб одержання порошкової антикорозійної фарби : патент на корисну модель 159061 Україна, МПК (2026.01): C09D 5/03. № u 2024 01867 ; заявл. 10.04.2024 ; опубл. 23.04.2024, Бюл. № 17.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Мегетя Вячеслава Сергійовича «Ресурсозберігаючі покриття на основі порошкових лакофарбових матеріалів з використанням побічних продуктів феритизаційної очистки», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам пп. 5, 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії»,

затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми КНУБА зі спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія».

РЕКОМЕНДУВАТИ:

Дисертаційну роботу «Ресурсозберігаючі покриття на основі порошкових лакофарбових матеріалів з використанням відходів феритизаційної очистки», подану Меgetьом Вячеславом Сергійовичем на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія».

1. Головою спеціалізованої вченої ради призначити:

– доктора хімічних наук, професора Гречанюк Віру Григорівну, завідувача кафедри хімії Київського національного університету будівництва і архітектури;

Рецензентами призначити:

– доктора технічних наук, професора Цапка Юрія Володимировича, професора кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці Київського національного університету будівництва і архітектури;

– кандидата технічних наук, Бердник Оксану Юріївну, доцента кафедри технології будівельних конструкцій та виробів Київського національного університету будівництва і архітектури.

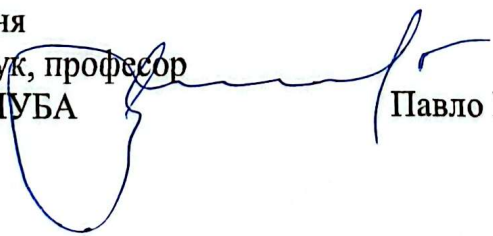
Опонентами призначити:

– доктора технічних наук, професора Плутіна Андрія Аркадійовича, завідувача кафедрою залізничної колії і транспортних споруд Українського державного університету залізничного транспорту;

– доктора технічних наук, доцента Воробйову Вікторію Іванівну, завідувача кафедрою фізичної хімії, Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського".

Рішення прийнято одноголосно (за – 16, проти – немає, утримались – немає).

Головуючий засідання
доктор технічних наук, професор
директор НДІВМ КНУБА

 Павло КРИВЕНКО

Секретар засідання
кандидат технічних наук, доцент
кафедри ТБКВ КНУБА

 Оксана БЕРДНИК