

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Вахітов Раміль Азатович, 1989 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2012 році Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського за спеціальністю «Товарознавство та експертиза у митній справі», працює молодшим науковим співробітником в Інституті фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л.М. Литвиненка НАН України, м. Київ, виконав акредитовану освітньо-наукову програму Хімічні технології та інженерія.

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Київського національного університету технологій та дизайну, Міністерства освіти і науки України, м. Київ від «01» червня 2026 року № 180 у складі:

Голови разової

спеціалізованої вченої ради

– Вікторії ПЛАВАН, доктора технічних наук, професора, завідувачки кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження Київського національного університету технологій та дизайну;

Рецензентів

– Володимира ХОМЕНКА, доктора технічних наук, професора, професора кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження Київського національного університету технологій та дизайну;
– Олександра СЛЄПЦОВА, кандидата технічних наук, старшого викладача кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження Київського національного університету технологій та дизайну;

Офіційних опонентів

– Ольги СКОРОДУМОВОЇ, доктора технічних наук, професора, професора кафедри радіаційного і хімічного захисту Національного університету цивільного захисту України;
– Олексія ЦАПКА, доктора філософії, доцента кафедри будівельних матеріалів Київського національного університету будівництва і архітектури

на засіданні «29» липня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія Вахітову Рамілю Азатовичу на підставі публічного захисту дисертації «Розроблення технології полімерного вогнезахисного покриття реактивного типу з удосконаленими реологічними властивостями» за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія.

Дисертацію виконано у Київському національному університеті технологій та дизайну, Міністерства освіти і науки України, м. Київ.

Науковий керівник Володимир БЕССАРАБОВ, доктор технічних наук, професор, професор кафедри промислової фармації Київського національного університету технологій та дизайну

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису; основні результати дослідження в сукупності дозволили розв'язати важливе науково-прикладне завдання розробки технології інтумесцентного покриття реактивного типу з поліпшеними реологічними властивостями, що забезпечує межу вогнестійкості сталевих конструкцій не менше 150 хв та має прогнозований термін експлуатації до 25 років. Основні положення, що визначають наукову новизну дисертаційної роботи, полягають у наступному:

уперше:

- експериментально обґрунтовано доцільність застосування моделі Кассона для визначення граничних реологічних критеріїв технологічності інтумесцентних водно-дисперсійних фарб, що забезпечує виробничий контроль їх властивостей без використання

складних реометричних приладів;

- визначено кореляційну залежність між основними реологічними параметрами інтумесцентної фарби (η_0 , τ_0 , η_∞) та технологічно допустимою товщиною мокрого шару, що забезпечує бездефектне формування покриття;

- запропоновано комбіновану систему модифікації реології вогнезахисної фарби, що обумовлює формування стабільної тиксотропної структури та нанесення шару товщиною не менше 2 мм за один прохід;

- встановлено, що модифікація інтумесцентного покриття сумішшю мінеральних волокон з різними температурами розкладання підвищує вогнезахисну ефективність покриття на 10–20 %. Доведено, що додавання суміші Lapinus CF50 та Lapinus MS605 у водно-дисперсійну фарбу реактивного типу дозволяє застосовувати інтумесцентне покриття для сталевих конструкцій в умовах вуглеводневої пожежі;

удосконалено:

- технологію отримання полімерного інтумесцентного покриття реактивного типу на основі системи «поліфосфат амонію – меламін – пентаеритрит» шляхом оптимізації складу інтумесцентної системи, введення наноглин, мінеральних волокон та комбінованих реологічних модифікаторів, що забезпечило досягнення межі вогнестійкості R150, нанесення шару понад 2 мм за один прохід та прогнозований термін експлуатації до 25 років;

отримало подальший розвиток:

- наукові уявлення про вплив природи полімерної матриці на процеси спучення, термодеструкції та формування теплоізоляційного коксового шару інтумесцентних покриттів, що дозволило обґрунтувати вибір негалогенованих полімерів, насамперед співполімерів вінілацетату для високоефективних реактивних систем;

- науково-теоретичні узагальнення щодо механізмів підвищення вогнезахисних та експлуатаційних властивостей реактивних покриттів шляхом введення наноглин, мінеральних волокон з різною термостійкістю та застосування комбінованих систем модифікації реології інтумесцентних композицій для тривалого зберігання, ресурсо- та енергоощадного виробництва і технологічного нанесення;

- наукові уявлення про закономірності формування реологічного профілю високонаповнених інтумесцентних композицій при використанні етерів целюлози, наноглин та HEUR-загущувачів, а також механізми утворення стабільної тиксотропної структури для нанесення покриттів підвищеної товщини без дефектів.

Здобувач має 28 наукових публікацій за темою дисертації, з них 8 статей у наукових фахових виданнях України; 3 статті у виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз Scopus та/або Web of Science Core Collection, 5 статей в інших виданнях, 12 тез доповідей на наукових конференціях:

Публікації:

1. Vakhitova, L., Kalafat, K., **Vakhitov, R.**, Drizhd, V., Taran, N., & Bessarabov, V. (2023). Nano-clays as rheology modifiers in intumescent coatings for steel building structures. *Chemical Engineering Journal Advances*, 16, 100544. <https://doi.org/10.1016/j.ceja.2023.100544> (Наукометрична база даних Scopus).

2. Vakhitova, L., Kalafat, K., **Vakhitov, R.**, & Drizhd, V. (2024). Improving the fire-retardant performance of industrial reactive coatings for steel building structures. *Heliyon*, 10(14), e34729. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34729> (Наукометрична база даних Scopus).

3. Vakhitova, L., Drizhd, V., Kalafat, K., **Vakhitov, R.**, Taran, N., & Bessarabov, V. (2025). Modeling the rheology of commercial reactive fire-retardant coating materials for steel. *Technology Audit and Production Reserves*, 4(3(84)), 6-11. <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.334121> (Наукометрична база даних Scopus).

4. Шологон, В. І., **Вахітов, Р. А.**, Калафат, К. В., Таран, Н. А., Бессарабов, В. І., & Вахітова, Л. М. (2023). Модифікація та армування епоксидних покриттів інтумесцентного типу. *Технології та інжиніринг*, 2(13), 72-83. <https://doi.org/10.30857/2786-5371.2023.3.8> (Фахове видання категорії Б).

5. Таран, Н. А., Шологон, В. І., **Вахітов, Р. А.**, Раєнко, Г. Ф., Калафат, К. В., & Бессарабов, В. І. (2024). Розроблення засобів мобільного вогнезахисту – рулонних протипожежних матеріалів: огляд

літератури. *Технології та інжиніринг*, 5(22), 123-146. <https://doi.org/10.30857/2786-5371.2024.5.12> (Фахове видання категорії Б).

6. **Вахітов, Р. А.**, Калафат, К. В., Таран, Н. А., Бессарабов, В. І., & Вахітова, Л. М. (2024). Вибір полімерів для застосування в промислових вогнезахисних реактивних покриттях. *Технології та інжиніринг*, 2(19), 106-116. <https://doi.org/10.30857/2786-5371.2024.2.10> (Фахове видання категорії Б).

7. **Вахітов, Р. А.**, Калафат, К. В., Таран, Н. А., Бессарабов, В. І., Раєнко, Г. Ф., Шологон, В. І., Короткіх, М. І., & Вахітова, Л. М. (2024). Етери целюлози як модифікатори реології вогнезахисних фарб реактивного типу. *Технології та інжиніринг*, 3(20), 98-109. <https://doi.org/10.30857/2786-5371.2024.3.8> (Фахове видання категорії Б).

8. **Вахітов, Р. А.**, Калафат, К. В., Таран, Н. А., Раєнко, Г. Ф., Шологон, В. І., & Вахітова, Л. М. (2024). Дослідження вогнестійкості покриття реактивного типу в умовах вуглеводневої пожежі. *Науковий вісник ДонНТУ*, 1(12), 59-68. <https://doi.org/10.31474/2415-7902-2024-1-12-59-68> (Фахове видання категорії Б).

9. Таран, Н. А., Шологон, В. І., **Вахітов, Р. А.**, & Калафат, К. В. (2025). Вплив графітових наповнювачів на ефективність інтумесцентних вогнезахисних покриттів. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки*, 351(3.1), 473-477. <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-351-60> (Фахове видання категорії Б).

10. Шологон, В. І., **Вахітов, Р. А.**, Таран, Н. А., Вахітова, Л. М., & Бессарабов, В. І. (2022). Синтез та ідентифікація оксинітрату графіту. *Технології та інжиніринг*, 5(10), 67-79. <https://doi.org/10.30857/2786-5371.2022.5.7> (Фахове видання категорії Б).

11. **Вахітов, Р. А.**, Шологон, В. І., Таран, Н. А., Калафат, К. В., Бессарабов, В. І., & Вахітова, Л. М. (2025). Дослідження вогнезахисних властивостей інтумесцентних рулонних покриттів. *Український журнал природничих наук*, 12, 111-121. <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.12.2025.10> (Фахове видання категорії Б).

12. **Vakhitov, R.**, Taran, N., Drizhd, V., Kalafat, K., Korotkikh, M., & Vakhitova, L. (2025). Reactive fire-retardant nanocoatings for steel structures. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 10(6), 396-411. <https://doi.org/10.38124/ijisrt/25jun234>

13. Vakhitova, L., Kalafat, K., **Vakhitov, R.**, & Drizhd, V. (2024). Fire-retardant epoxy composition modified with nano-clays. *American Journal of Engineering Research*, 13(8), 41-46. www.ajer.org

14. **Vakhitov, R.**, Drizhd, V., Vakhitova, L., Bessarabov, V., & Strashnyi, V. (2022). Rheological parameters of polymer fire-retardant coatings with R120-R150 fire resistance rate. *Advanced polymer materials and technologies: recent trends and current priorities: multi-authored monograph*. Levytskyi, V., Plavan, V., Skorokhoda, V., Khomenko, V. (Eds.). Lviv: Lviv Polytechnic National University, P. 219-221. <https://er.knuid.edu.ua/handle/123456789/23289>

15. **Вахітов, Р. А.**, Калафат, К. В., Шологон, В. І., Вахітова, Л. М., Таран, Н. А., & Бессарабов, В. І. (2023). Вогнезахисні реактивні покриття для фармацевтичних підприємств. *Chemical and biopharmaceutical technologies: collection of scientific papers*. V. Bessarabov, V. Lubenets. (Eds). Tallinn: Nordic Sci Publisher. 280-289. <https://www.kyivlvivpharma.com/abstract23>

16. **Вахітов, Р. А.**, Калафат, К. В., Шологон, В. І., Вахітова, Л. М., Таран, Н. А., & Бессарабов, В. І. (2023). Реологія полімерних вогнезахисних покриттів для сталевих конструкцій. *Освіта для сталого майбутнього: екологічні, технологічні, економічні і соціокультурні питання: колективна монографія за матеріалами Всеукраїнської наукової конференції (18 жовтня 2023 року)*. м. Київ. Плаван, В., Касич, А., & Бутенко, О. (Ред.), Київ: КНУТД, 135-144. <https://er.knuid.edu.ua/handle/123456789/26253>

17. Шологон, В. І., **Вахітов, Р. А.**, Калафат, К. В., Бессарабов, В. І., & Вахітова, Л. М. (2022). Наносполуки для підвищення вогнезахисної ефективності епоксидних інтумесцентних систем. *Хімічна технологія: наука, економіка та виробництво: збірник наукових праць VI Міжнародної науково-практичної конференції*, м. Шостка. (23 – 25 листопада 2022). Суми: Сумський державний університет, 2022, 117-121. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90175>.

18. Drizhd, V., & **Vakhitov, R.** (2023). Neutralization of the simulants of vesicant/blister chemical agents in the presence of montmorillonite. 66th International conference for students of Physics and Natural sciences. *Open Readings 2023: 66th International conference for students of Physics and Natural sciences*. (18 – 21 april 2023). Vilnius: Vilnius University, 2023, 148. <https://openreadings.eu/wp-content/uploads/2023/abstract-2023.pdf>

19. **Vakhitov, R.**, Kalafat, K., Vakhitova, L., Taran, N., & Bessarabov, V. (2023). Rheology of polymeric fire reactive coatings for steel structures. *Trends, theories and ways of improving science: the 8th International scientific and practical conference*. (28 february – 03 march 2023). Madrid, Spain: International Science Group. 2023, 72-74. <https://doi.org/10.46299/ISG.2023.1.8>

20. **Вахітов, Р. А.**, Калафат, К. В., Бессарабов, В. І., & Вахітова, Л. М. (2023). Наноглини як модифікатори реології реактивних вогнезахисних систем. *Chemical and biopharmaceutical technologies:*

collection of scientific papers. V. Bessarabov, V. Lubenets. (Eds.). Tallinn: Nordic Sci Publisher, 2023, 275-276. <https://www.kyivlvivpharma.com/abstract23>

21. Вахітов, Р. А., Калафат, К. В., & Шологон, В. І. (2023). Вплив нітрат оксиду графіту на ефективність вогнезахисних епоксидних фарб. *Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи: матеріали VII Всеукраїнської наукової конференції* (19 квітня 2023 р.). Житомир, 2023, 44. https://eprints.zu.edu.ua/38093/1/azh_2023.pdf

22. Вахітов, Р. А., Калафат, К. В., Таран, Н. А., Вахітова, Л. М., & Бессарабов, В. І. (2024). Оптимальні реологічні характеристики реактивних вогнезахисних фарб. *Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2024): збірник тез доповідей VII Міжнародної (XVII Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених*. (19–21 березня 2024 року). м. Вінниця, 124. https://drive.google.com/file/d/1iW5iddTMOryM42_5cnbdccrrq6uSrwu/view

23. Vakhitova, L., Kalafat, K., Vakhitov, R., Taran, N., & Bessarabov, V. (2024). The influence of the ratio of main components in intumescent fire-retardant coating. *Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2024): збірник тез доповідей VII Міжнародної (XVII Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених*, (19–21 березня 2024 року). м. Вінниця, 125. https://drive.google.com/file/d/1iW5iddTMOryM42_5cnbdccrrq6uSrwu/view

24. Вахітов, Р. А., & Калафат, К. В. (2024). Вогнестійкість покриття реактивного типу в умовах вуглеводневої пожежі. *Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів ТАСХ-2024: матеріали III Міжнародної наукової конференції*. (20 травня 2024 року). м. Дніпро: «Середняк Т.К.». 80. https://drive.google.com/file/d/1zh9cwX4B138DEdauJRX54_QzL3mQDU1R/view

25. Вахітов, Р. А., & Калафат, К. В. (2024). Вплив етерів целюлози на реологію вогнезахисних фарб реактивного типу. *Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи: збірник матеріалів VIII Всеукраїнської наукової конференції*. (1 травня 2024 р.). Житомир: Житомирський державний університет імені Івана Франка, 191. <https://eprints.zu.edu.ua/39902/1/AZH2024.pdf>

26. Vakhitov, R. A., Sholohon, V. I., Taran, N. A., & Kalafat, K. V. (2025). Influence of graphite additives on the swelling of reactive type fire protection coatings. *Хімічні проблеми сьогодення (ХПС-2025): збірник тез доповідей VIII Міжнародної (XVIII Української) наукової конференції студентів, аспірантів і молодих учених*. (25–27 березня 2025 року). м. Вінниця, 95. <https://sites.google.com/donnu.edu.ua/hps-2025>

27. Vakhitov, R. A., Sholohon, V. I., Taran, N. A., Kalafat, K. V., & Bessarabov, V. I. (2025). Modification of fire protection paints with nanographites. *Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи: збірник матеріалів X Всеукраїнської наукової конференції*. (9 квітня 2025 року). Житомир: ЖДУ імені Івана Франка. 252. <https://eprints.zu.edu.ua/43582/1/1.pdf>

28. Vakhitov, R. A., Sholohon, V. I., Kalafat, K. V., & Taran, N. A. (2025). Testing the fire protection efficiency of reactive roll coatings. *Львівські хімічні читання – 2025: збірник наукових праць XX Наукової конференції*. (2 – 4 червня 2025 року). Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 275. https://drive.google.com/file/d/173NN9ppUWrwiaeVh_JgJTKzbBEHwgQUY/view

У дискусії взяли участь:

– Плаван Вікторія Петрівна, голова разової спеціалізованої вченої ради, доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження Київського національного університету технологій та дизайну. Оцінка позитивна, без зауважень.

– Хоменко Володимир Григорович, рецензент, доктор технічних наук, професор, професор кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження Київського національного університету технологій та дизайну. Оцінка позитивна, без зауважень.

– Слєпцов Олександр Олегович, рецензент, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження Київського національного університету технологій та дизайну. Оцінка позитивна, без зауважень.

– Скородумова Ольга Борисівна, опонент, доктор технічних наук, професор, професор кафедри радіаційного і хімічного захисту Національного університету цивільного захисту України. Оцінка позитивна, висловлено зауваження щодо недостатнього вивчення впливу типу волокон на межу вогнестійкості покриття.

– Цапко Олексій Юрійович, опонент, доктор філософії, доцент кафедри будівельних матеріалів Київського національного університету будівництва і архітектури. Оцінка позитивна, без зауважень.

Результати відкритого голосування:

«За» – 5 членів ради,

«Проти» – немає.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Вахітову Рамілю Азатовичу ступінь доктора філософії з галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради



Вікторія ПЛАВАН