

## **РІШЕННЯ**

### **разової спеціалізованої вченої ради про присудження ступеня доктора філософії**

Здобувач ступеня доктора філософії Валентина ЗАБЕЛІНА, 1990 року народження, громадянка України, освіта вища. Закінчила У 2012 р. Національний університет «Києво-Могилянська академія», факультет природничих наук, за спеціальністю «Екологія та охорона навколишнього середовища». З 2012 року по 2025 рік працювала заступником Генерального директора з питань охорони праці ТОВ «Альянс Холдинг», Shell Retail Ukraine, безпосередньо опікувалася питаннями охорони праці та техногенної безпеки на об'єктах, що забезпечують зберігання паливних матеріалів, та пунктах заправки. З липня 2025 року працює менеджером з управління бізнес-ризиками в ТОВ «ІКЕА Рітейл Україна».

У 2023 році Забеліна В.А. поступила до аспірантури НТУ «Дніпровська політехніка» на заочну форму навчання за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» на освітньо-наукову програму «Цивільна безпека». Дисертацію виконано на кафедрі охорони праці та цивільної безпеки Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м Дніпро. Виконала акредитовану освітньо-наукову програму «Цивільна безпека».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена рішенням Вченої ради Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», МОН України, м. Дніпро протокол №14 від 23 квітня 2026 у складі:

Голова разової спеціалізованої вченої ради:

Чеберячко Юрій Іванович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри охорони праці та цивільної безпеки Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро;

Рецензенти:

Лактіонов Іван Сергійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» м. Дніпро.

Муха Олег Анатолійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри охорони праці та цивільної безпеки Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро.

Офіційні опоненти:

Бочковський Андрій Петрович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри цивільної безпеки та охорони праці НУ «Одеська політехніка», м. Одеса.

Шевченко Володимир Георгієвич, доктор технічних наук, професор, вчений секретар Інституту Геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, м. Дніпро.

На засіданні 2 червня 2026 року прийнято рішення про присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» Валентині

ЗАБЕЛІНІЙ на підставі публічного захисту дисертації «Вдосконалення систем технологічної безпеки сховищ паливних матеріалів та пунктів заправки».

Дисертація виконана на кафедрі охорони праці та цивільної безпеки в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор технічних наук, професор Голінько Василь Іванович завідувач кафедри охорони праці та цивільної безпеки, Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» Міністерства освіти і науки України,.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, українською мовою.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в розвитку теоретико-методичних положень та обґрунтуванні рішень спрямованих на вдосконалення систем технологічної безпеки сховищ паливних матеріалів та пунктів заправки. Основні результати, які становлять наукову новизну, полягають у тому, що:

запропоновано

- новий методологічний підхід до оцінки професійних ризиків, зумовлених шкідливими умовами праці який полягає у врахуванні кількісних закономірностей формування професійної та виробничо-зумовленої захворюваності працівників і наявних механізмів її попередження, в основу якого покладено лінійну залежність між тяжкістю наслідків і експозицією шкідливих чинників;

удосконалено:

- методичний підхід до ідентифікації небезпек та розрахувату числа пріоритетності ризику пунктів заправки паливних матеріалів, який враховує всі небезпеки і небезпечні чинники, що можуть виникнути при їх експлуатації і забезпечує системний підхід до керування ризиками виявлених небезпек;

- підхід до визначення персоналізованого рівня ймовірності розвитку професійно зумовлених та професійних захворювань, який ґрунтується на припущенні про прямопропорційний зв'язок між ступенем тяжкості можливих медичних наслідків і сумарною масою пилових частинок, що накопичуються в організмі працівника за умов пилового навантаження, наближеного до гранично допустимих або критичних значень;

- термokatалітичний метод контролю вмісту парів нафтопродуктів в повітрі, що полягає у стабілізації напруги на порівняльному елементі та проведенні періодичної автоматичної перевірки нульових показань аналізаторів шляхом зміни напруги живлення чутливих елементів датчика до величини, за якої окислення парів бензину на каталітичноактивному елементі не відбувається та корегування нуля аналізатора за результатами перевірки;

- метод контролю викидів парів нафтопродуктів в повітря шляхом вимірювання масового вмісту парів у викидах та їх об'єму, що полягає у налаштування газоаналізатора по повірочній суміші гексану в повітрі, тепловиділення при окисленні якого близьке до середнього значення тепловиділення від усіх горючих компонентів в повітрі, визначення вмісту

парів бензину виходячи з залежності вихідного сингала мостової вимірювальної схеми від концентрації парів пального на ділянці характеристики де лімітуючим компонентом є кисень та визначення обсягів викидів за частотою вихорів, що утворюються при обтіканні потоком термokatалітичного датчика шляхом використання спектрального сингулярного аналізу для розкладання вихідного сигналу на компоненти, та виявлення гармонічної складової при відновленні сигналу за першими сімома значимими компонентами.

Здобувачка має 13 наукових праць, де викладено основні результати дослідження, з яких 5 статті в наукових виданнях України категорії Б, 3 статті у виданнях, які включені до міжнародних наукометричних баз, 5 тез доповідей за матеріалами міжнародних науково-практичних конференцій:

1. Golinko V., Zabelina V. Use of thermocatalytic sensors in systems for monitoring working conditions at oil and fuel facilities // ВІСТІ Донецького гірничого інституту. 2024. №1(54). С. 26–34. <https://doi.org/10.31474/1999-981X-2024-1-26-33>

2. Golinko V., Zabelina V. Actualization of the problem of identification of high-risk facilities // Науковий вісник ДонНТУ. 2024, № 1(12). С. 78–84 : <https://doi.org/10.31474/2415-7902-2024-1-12-78-85>

3. V.I. Golinko, V.A. Zabelina, S.I. Cheberyachko, O.V. Deryugin, O.V. Stanislavchuk. Analysis of reasons occurrence of dangerous situations during the operation of gas stations // Bulletin of Lviv State University of Life Safety. 2024, №29. С. [https://doi.org/79-92\\_10.32447/20784643.29.2024.09](https://doi.org/79-92_10.32447/20784643.29.2024.09)

4. Голінько В.І., Забеліна В.А. Контроль вмісту парів бензину в організованих викидах автозаправних станцій. ВІСТІ Донецького гірничого інституту, №2 (55), 2024, с. 106-112. <https://doi.org/10.31474/1999-981X-2024-2-106-112>

5. Цопа В.А., Дерюгін О.В., Забеліна В.А. Чеберячко Л.М. Визначення тяжкості наслідків вибуху пального на автозаправній станції. Вісник приазовського державного технічного університету, 2025, №50. С. 200 - 209. <https://doi.org/10.31498/2225-6733.50.2025.336385>

6. V.I. Golinko, V.A. Zabelina. Features of the assessment of occupational risks under hazardous working conditions. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2024, №4. 94-99. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-4/086>

7. Vasyl Holinko; Valentyna Zabelina; Oleksandr Holinko; Oleg Kuznetsov. Investigation of the operation of thermocatalytic sensors in explosion hazard monitoring systems for technogenic objects. Mining of Mineral Deposits 2025, 19(1), 142-150. <https://doi.org/10.33271/mining19.01.142>

8. Holinko O.V., Alekseev M.O., Holinko V.I., Zabelina V.A. Application of singular spectral analysis in control systems of technological processes and explosion safety control of facilities. Radio Electronics, Computer Science, Control, 2025, № 1, 209-219. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2025-1-19>

9. Забеліна В.А. Шляхи вдосконалення системи технологічної безпеки об'єктів нафтопродуктозабезпечення. Молодь: наука та інновації: Матеріали XI

Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Молодь: наука та інновації», Дніпро, 22–24 листопада 2023 року / Дніпро: НТУ «ДП», 2023. Том 1. С. 370-371.

10. Забеліна В.А. Контроль вмісту парів бензину в повітрі робочої зони об'єктів нафтопродуктозабезпечення. «Наукова весна» 2024: Матеріали XIV Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Наукова весна» 2024, Дніпро, 27–29 березня 2024 року / Дніпро: НТУ «ДП», 2024. С. 105-106.

11. Забеліна В.А. Особливості ідентифікації автозаправних станцій як об'єктів підвищеної небезпеки. Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції «Безпечна, комфортна та спроможна територіальна громада», Дніпро. 16-18 жовтня 2024 року / Дніпро: НТУ «ДП», 2024. С. 92-94.

12. Забеліна В.А. Моніторинг організованих викидів парів нафтопродуктів на автозаправних станціях. «Наукова весна» 2025: Матеріали XV Міжнародної науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Наукова весна» 2025, Дніпро, 26–28 березня 2025 року / Дніпро: НТУ «ДП», 2025. С. 133-134.

Статті у інших виданнях

13. Голінько В.І., Кузнецов О.К., Забеліна В.А. Дослідження термokatалітичних датчиків при заливанні їх газодифузійних фільтрів водою. Актуальні питання охорони праці, цивільної та техногенної безпеки, № 1(1), 2025 [https://doi.org/10.36910/3083-6255/1\(1\).2025.17-23](https://doi.org/10.36910/3083-6255/1(1).2025.17-23). С. 17-23.

У дискусії взяли участь (голова, рецензенти, офіційні опоненти).

Голова ради:

1. **Чеберячко Юрій Іванович**, доктор технічних наук, професор, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка».

Зауважень немає.

Рецензенти:

2 **Лактіонов Іван Сергійович**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро.

Наукові результати дисертаційного дослідження Забеліної Валентини Андріївни заслуговують на позитивну оцінку. Але, варто вказати на окремі дискусійні моменти та висловити деякі зауваження стосовно роботи:

1. Методологічна база дослідження потребує більш детального обґрунтування вибору конкретних методів для прогнозування аварійних ситуацій, зокрема бажано провести порівняльний аналіз ефективності різних алгоритмів класифікації та регресії на реальних даних.

2. Підхід до визначення індивідуального ризику виникнення професійних захворювань, який ґрунтується на припущенні про прямопропорційний зв'язок між ступенем тяжкості можливих медичних наслідків і експозицією шкідливого чинника, що накопичуються в організмі працівника за умов коли вона наближена до гранично допустимих або

критичних значень, потребує подальшого доопрацювання, для випадку сукупної дії кількох чинників.

3. Недостатньо розглянуто питання безпеки систем моніторингу, особливо в контексті можливих загроз несанкціонованого доступу та маніпулювання даними сенсорів, що може мати критичні наслідки для безпеки об'єкта.

4. Запропонована архітектура системи моніторингу, яку у вигляді демонстраційного прикладу поетапного модульного розвитку інформаційної системи управління технологічною безпекою АЗС наведено на рисунку 1.6, потребує додаткового обґрунтування щодо забезпечення відмовостійкості критичних компонентів, що є важливим враховуючи прикладну сферу застосування авторських результатів досліджень.

5. Із опису, який наведено в тексті дисертації, дискусійною залишається новизна підходу щодо контролю вибухонебезпечності об'єктів нафто-паливного комплексу на основі методів, що дозволяють пришвидшити обробку вихідних даних давачів.

6. Під час викладення особистого внеску в публікаціях за темою дисертації авторка навела лише власний доробок у відповідних публікаціях, проте доцільно зазначати доробок усіх співавторів відповідних наукових праць.

Вказані зауваження суттєво не впливають на основні положення дисертації та одержані результати дослідження, наукову новизну, а також не знижують її науково-практичну цінність.

*Відповіді здобувача Забеліної В.А.*

*Щодо другого зауваження* стосовно підходу до визначення індивідуального ризику виникнення професійних захворювань відмічу, що нині медициною праці встановлені значення експозиції яка з певною вірогідністю призводить до виникнення професійних захворювань лише за кількома окремими шкідливими чинниками. Для випадку сукупної дії кількох чинників результати досліджень відсутні, що нині унеможливорює визначення індивідуального ризику виникнення професійних захворювань для випадку сукупної дії кількох чинників.

*Щодо третього зауваження* стосовно безпеки систем моніторингу, загроз несанкціонованого доступу та маніпулювання даними сенсорів, то тут доцільно використовувати відомі рішення, запропоновані вченими для підвищення безпеки систем моніторингу вибухобезпеки вугільних шахт, які на мою думку можуть бути використані і в системах моніторингу об'єктів нафтопаливного комплексу.

*Щодо п'ятого зауваження* то новина підходу до контролю вибухонебезпечності об'єктів нафто-паливного комплексу полягає в тому, що ми намагаємося замість більшення та розширення номенклатури датчиків, що використовуються в системах моніторингу, максимально використовувати можливості які нам надають сучасні інформаційні технології. Так нпми було покаано, що обробкаі вихідних сигналів термокаталітичних датчиків методом сингулярного спектрального аналізу дозволяє одночасно концентрацією парів

З іншими зауваженнями погоджуюсь і врахую у подальшій науковій роботі.

3. Муха Олег Анатолійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри охорони праці та цивільної безпеки Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро.

В цілому дисертація Забеліної Валентини Андріївни заслуговує на позитивну оцінку, однак слід зазначити окремі дискусійні положення:

1. У роботі недостатньо розкрито питання взаємодії розробленої системи з існуючими засобами протипожежного захисту та автоматикою відключення обладнання, що важливо для комплексного забезпечення безпеки об'єкта.

2. Питання забезпечення безпеки системи моніторингу розглянуто досить поверхнево, хоча несанкціонований доступ до системи управління безпекою може мати критичні наслідки для функціонування об'єкта.

3. Недостатньо обґрунтовано вибір порогових значень для ідентифікації небезпечних ситуацій за рівнями небезпеки, не показано їх залежність від конкретних конструктивних особливостей сховищ та типів паливних матеріалів, що зберігаються.

4. У дисертації відсутній аналіз можливості інтеграції розробленої системи з корпоративними інформаційними системами управління підприємством для забезпечення цілісного підходу до управління ризиками на всіх рівнях організаційної структури.

5. Відсутня економічна оцінка ефективності впровадження запропонованих рішень та аналіз витрат на етапах проектування, монтажу та налагодження системи, що ускладнює прийняття інвестиційних рішень потенційними замовниками.

Загалом, зазначені зауваження є дискусійними і не применшують наукового значення одержаних автором теоретико-методичних та практичних результатів.

*Відповіді здобувача Забеліної В.А.*

В основному з зауваженням я погоджуюсь і врахую їх при проведенні подальших досліджень, але на окремі зауваження хочу дати пояснення.

*Щодо другого зауваження* стосовно безпеки систем моніторингу, загроз несанкціонованого доступу, то на подібне зауваження пана Івана я уже давала пояснення, про доцільність використання відомих рішень, які запропоновані вченими для підвищення безпеки систем моніторингу вибухобезпеки вугільних шахт.

*Щодо третього зауваження*, стосовно обґрунтування порогових значень для ідентифікації небезпечних ситуацій за рівнями небезпеки, то таке обґрунтування не входило до ниших задач досліджень, ми керувалися наявними значеннями, що регламентовані чинними нормативно-правовими актами, хоча погоджуємось з рецензентом, що вони недостатньо враховують

особливості сховищ та типи паливних матеріалів, що зберігаються і подальші дослідження в цьому напрямку є необхідні.

*Щодо п'ятого зауваження*, щодо економічної оцінки ефективності впровадження запропонованих рішень, то для такої оцінки слід мати достовірні статистичні дані стосовно економічних збитків обумовлених небезпечними подіями на об'єктах нафтопаливного комплексу та ймовірності виникнення таких подій. Нажаль нині подібна інформація є відсутньою або недоступною для аналізу. Зважаючи на це, проводити економічну оцінку нині неможливо і недоцільно.

*Опоненти:*

**4. Бочковський Андрій Петрович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри цивільної безпеки та охорони праці НУ «Одеська політехніка», м.Одеса.

1. У першому розділі недостатньо проаналізовано міжнародні стандарти безпеки для систем контролю вибухонебезпечності, зокрема відсутнє порівняння з нормативами ISO 19879, IEC 60079 та регіональними стандартами провідних вугледобувних країн, що дещо обмежує нормативну базу дослідження та ускладнює подальшу інтеграцію розробок у міжнародне середовище.

2. Недостатньо уваги приділено питанням енергоефективності розроблених засобів контролю вибухонебезпечності, особливо для віддалених або автономних пунктів заправки, де можливості електропостачання можуть бути обмеженими.

3. Не розглянуто питання масштабованості розроблених рішень для великих розподілених мереж пунктів заправки та сховищ паливних матеріалів, а також проблеми централізованого управління та моніторингу на рівні регіону або країни.

4. Не розглянуті питання інтеграції з існуючими системами протипожежного захисту та управління технологічними процесами.

5. Робота недостатньо враховує різноманітність застарілого обладнання на діючих об'єктах, не розглянуто питань щодо роботи універсальних адаптерів або протоколів для забезпечення сумісності з обладнанням різних виробників.

В той же час, необхідно відмітити, що зазначені зауваження не впливають на загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

*Відповіді здобувача Забеліної В.А.*

*Щодо першого зауваження.* Зауваження є слушним і буде враховано в перспективах подальших досліджень. У рамках даної роботи основний фокус зроблено на вітчизняних нормативах та стандартах, що діють в Україні. Детальний порівняльний аналіз міжнародних стандартів ISO 19879, IEC 60079 та регіональних нормативів є важливим напрямом для наступного етапу досліджень, спрямованого на адаптацію розроблених методів до міжнародних вимог.

*Щодо другого зауваження* стосовно енергоефективності розроблених засобів

контролю вибухонебезпечності, то слід відмітити, що такі засоби контролю передбачають використання сучасних мікроконтролерів і мініатюрних сенсорів з мінімальними витратами енергії, здатні працювати від автономних, незалежних джерел енергії.

Щодо четвертого зауваження стосовно інтеграції з існуючими системами протипожежного захисту, то такі питання як правило розглядаються вже безпосередньо при розробці проекту для конкретного сховища чи АЗС з врахуванням наявних систем та засобів захисту. Те ж саме слід сказати і по відношенню до останнього зауваження опонента.

З іншими зауваженнями я погоджуюсь і врахую їх при проведенні подальших досліджень.

**5 Шевченко Володимир Георгієвич**, доктор технічних наук, професор, вчений секретар Інституту Геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України..

Ознайомлення з дисертацією дозволяє сформулювати низку зауважень і рекомендацій, які можуть стати приводом для наукової дискусії і потребують уточнення:

1. Недостатньо деталізовано питання адаптації запропонованих методів для різних типів паливних матеріалів з урахуванням їх специфічних фізико-хімічних властивостей та особливостей поведінки в аварійних ситуаціях.

2. Запропоновані алгоритми прийняття рішень потребують більш детального обґрунтування критеріїв вибору стратегій протиаварійного захисту в умовах множинних одночасних загроз та каскадних відмов систем безпеки.

3. Відсутнє порівняння ефективності розроблених методів з кращими світовими аналогами та не визначено кількісні показники переваг у різних експлуатаційних режимах та умовах зовнішнього середовища.

4. Недостатньо уваги приділено питанням експлуатації інформаційних систем технологічної безпеки, зокрема збереження функціональності в умовах атак на критичну інфраструктуру.

5. Відсутній аналіз економічної ефективності впровадження системи для об'єктів різної потужності та конфігурації, а також не визначено оптимальні стратегії поетапної модернізації існуючих систем безпеки.

6. Аналіз стану питання бажано було б доповнити посиланнями на праці вітчизняних вчених-фахівців в області вдосконалення методів оцінювання та керування ризиками та розробки систем безпеки в тих галузях промисловості, де також присутні роботи підвищеної небезпеки (наприклад, гірничий, переробний, енергетичний).

7. Розроблене «Положення ...» погоджено з ТОВ «Альянс Холдинг», але бажано б було також навести документи (акти, довідки тощо), які підтверджують впровадження результатів у ТОВ «Альянс Холдинг» (ShellRetailUkraine).

Є певні зауваження щодо оформлення рукопису дисертації: відсутній особистий підпис здобувачки на титульному аркуші; по тексту подекуди зустрічаються граматичні та орфографічні помилки; окремі фрагменти

тексту випадково виділено кольором, закреслено; деякі рисунки та підписані підписи наведено на різних сторінках тощо.

*Відповіді* здобувача Забеліної В.А.

*Щодо першого зауваження* стосовно адаптації запропонованих методів для різних типів паливних матеріалів. Слід відмітити, що в основному небезпечні події обумовлюються найбільш леткими складовими паливних матеріалів це горючі гази та леткі складові палива які присутні в бензині. На них в основному і зосереджена увага в роботі. Те що марки та види паливних матеріалів можуть бути різними суттєвого значення для контролю немає.

*Відносно п'ятого зауваження* щодо аналізу економічної ефективності впровадження системи для об'єктів різної потужності та конфігурації, то проведення такого аналізу в нинішніх умовах із-за обмеженого доступу до інформації, що стосується об'єктів критичної інфраструктури є практично неможливим.

*Відносно восьмого зауваження* щодо відсутності особистого підпису на титульному аркуші то згідно чинних вимог дисертаційна робота представлена в форматі pdf і підписана кваліфікованим електронним підписом.

З іншими зауваженнями погоджуюсь і врахую у подальшій науковій роботі.

Результати відкритого голосування:

«За»   5   членів ради,

«Проти»   0   членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Вапентині ЗАБЕЛІНІЙ ступінь доктора філософії за спеціальністю 263 Цивільна безпека

Голова разової  
спеціалізованої  
вченої ради



  
Юрій ЧЕБЕРЯЧКО