

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувачка ступеня доктора філософії СИСА Тетяна Миколаївна, громадянка України, освіта вища: закінчила у 2021 році Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища», виконала акредитовану освітньо-наукову програму «Технології захисту навколишнього середовища» в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» від «02» липня 2026 року №204 у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради - Валерія ФРОЛОВА, доктора технічних наук, доцента, професора кафедри прикладної екології та хімії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,

Рецензентів - Олени МИХАЙЛОВСЬКОЇ, кандидата технічних наук, старшого наукового співробітника, доцента кафедри буріння та геології Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,

Ксенії ЧИЧУЛІНОЇ, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри економіки, підприємництва та маркетингу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,

Офіційних опонентів - Людмили МАРКІНОЇ, доктора технічних наук, професора, завідувача центру підготовки фахівців та наукових кадрів Державної наукової установи «Інститут екологічного відновлення та розвитку України»,

Тетяни РИГАС, кандидата технічних наук, доцента кафедри екології та біотехнологій Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.

на засіданні «09» вересня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» Тетяні СИСІ на підставі публічного захисту дисертації на тему «Удосконалення технології перероблення побутових відходів із розробленням композиційних сумішей» зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

Дисертацію виконано у Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Міністерство освіти і науки України, м. Полтава.

Науковий керівник Юрій ГОЛК, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису. Робота відповідає вимогам пункту 6 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44 (зі змінами). Дисертація має чітку логічну структуру, містить завершені наукові результати, характеризується належним рівнем обґрунтованості положень, послідовністю викладу матеріалу та відповідністю встановленим вимогам до дисертаційних робіт.

Здобувачка має 40 наукових публікацій за темою дисертації, з них 4 статті у періодичних виданнях, внесених до міжнародних наукометричних баз Scopus, 5 статей у наукових фахових виданнях України категорії «Б», 2 статті у наукових фахових виданнях України (з інших спеціальностей), 5 розділів у колективних монографіях, 24 тези доповідей у збірниках матеріалів наукових конференцій:

1. Illiash, O., Holik, Y., Allesch, A., Chepurko, I., & **Serha, T.** (2023). Analysis of studies on the morphological composition of domestic waste in Ukraine. *Environmental Problems*, 8(4), 241–246. <https://doi.org/10.23939/ep2023.04.241> (квартиль Q4).

2. Illiash, O., **Serha, T.**, Allesch, A., Bredun, V., Chepurko, I., & Maksiuta, N. (2024). Comparative analysis of the study results on the component composition of municipal waste in settlements of township and village type in the Poltava region. *Environmental Problems*, 9(4), 254–261. <https://doi.org/10.23939/ep2024.04.254> (квартиль Q4).

3. Holik, Y., Krot, O., Chernetska, I., Chepurko, I., & **Serha, T.** (2025). Comprehensive assessment of the energy potential of biomass and municipal wastes in the Poltava region. *AIP Conference Proceedings*, 3238(1), 1–12. <https://doi.org/10.1063/5.0248956> (квартиль Q4).

4. Holik, Y., **Serha, T.** & Kutnyi, B. (2026). Calorific value of household waste and peat from the Poltava region. *Environmental Problems*, 11(1), 61–65. <https://doi.org/10.23939/ep2026.01.061> (квартиль Q4).

5. Ілляш, О. Е., **Серга, Т. М.**, Бредун, В. І., Чепурко, Ю. В., & Максютя, Н. С. (2024). Порівняльний аналіз методологічних підходів до проведення сортувальних аналізів побутових відходів в Україні та Австрії. *Екологічні науки*, 4(55), 181–186. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.4-55.29>.

6. Голік, Ю. С., & **Серга, Т. М.** (2024). Ресурсний потенціал побутових відходів. *Екологічні науки*, 6(57), 166–171. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.6-57.24>.

7. **Серга, Т. М.**, & Голік, Ю. С. (2025). Аналіз сучасних практик управління побутовими відходами. *Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова*, 2, 403–410. [https://doi.org/10.15589/znp2025.2\(500\).52](https://doi.org/10.15589/znp2025.2(500).52).

8. Голік, Ю. С., & **Серга, Т. М.** (2025). Застосування торфу з родовищ Полтавщини як компоненту композиційного палива на основі горючих фракцій побутових відходів. *Науковий Журнал Метінвест Політехніки. Серія: Технічні науки*, 4, 19–23. <https://doi.org/10.32782/3041-2080/2025-4-2>.

9. **Серга, Т. М., & Голік, Ю. С. (2026).** Вологість та зольність побутових відходів і торфу родовищ Полтавщини. *Екологічні науки*, 2(65), 339–344. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2026.eco.2-65.48>.

У дискусії взяли участь голова і члени спеціалізованої вченої ради та висловили зауваження:

ФРОЛОВ Валерій Федорович, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри прикладної екології та хімії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» висловив такі запитання:

1. Який склад відходів в залежності від пори року?
2. Що таке енергоефективність регіону?
3. Чому саме торф вибраний як компонент?
4. Що взято за основу початкових умов у математичній моделі?

МАРКІНА Людмила Миколаївна, доктор технічних наук, професор, завідувач центру підготовки фахівців та наукових кадрів Державної наукової установи «Інститут екологічного відновлення та розвитку України» надала позитивний відгук із зауваженнями:

1. Автор переконливо показує можливість використання торфу родовищ Полтавщини, проте недостатньо проаналізовано, наскільки запропонована технологія є універсальною для інших регіонів України. Доцільно було б визначити, які саме чинники (морфологічний склад відходів, наявність торфу, транспортна логістика, існуюча інфраструктура) можуть обмежувати або, навпаки, сприяти її масштабуванню.

2. У роботі зазначено, що запропонована технологія відповідає принципам циркулярної економіки, однак це твердження потребує глибшого обґрунтування. Було б доцільно детальніше показати, як саме використання горючих фракцій побутових відходів забезпечує повторне залучення ресурсів у господарський обіг, скорочення обсягів захоронення відходів, зменшення споживання викопного палива та скорочення викидів парникових газів.

3. У роботі наведено результати вимірювання концентрацій складу димових газів, однак недостатньо розкрито вплив експлуатаційних параметрів

процесу горіння, зокрема температури в топковій камері, коефіцієнта надлишку повітря, часу перебування продуктів згоряння у зоні високих температур та інтенсивності подачі повітря. Оскільки саме ці фактори істотно впливають на утворення оксидів азоту, оксиду вуглецю та інших забруднювальних речовин, доцільно було б більш детально проаналізувати їхній взаємозв'язок із отриманими результатами.

4. Результати дослідження визначення концентрацій димових газів при спалюванні композиційних сумішей є переконливими, однак більшої наукової цінності вони набули б за умови ширшого порівняння із концентраціями димових газів при спалюванні традиційних видів палива (кам'яне вугілля, деревна біомаса, деревні пелети тощо). Таке зіставлення дозволило б наочно продемонструвати екологічні переваги запропонованого композиційного палива.

5. Дослідження виконано за визначених лабораторних умов, однак недостатньо оцінено можливі зміни складу димових газів при тривалій експлуатації котлів, змінному навантаженні, нестабільній вологості палива та сезонних коливаннях морфологічного складу побутових відходів. Аналіз таких факторів підвищив би практичну значущість отриманих результатів.

6. Автор використав сучасний газоаналізатор OKCI 5M, що забезпечує високу точність вимірювань, однак у роботі недостатньо наведено інформації щодо метрологічного забезпечення досліджень, калібрування приладу, оцінки невизначеності вимірювань та впливу інструментальної похибки на кінцеві результати. Така інформація підвищила б рівень довіри до отриманих експериментальних даних.

РИГАС Тетяна Євгеніївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри екології та біотехнологій Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського надала позитивний відгук та висловила такі зауваження:

1. Автором проведено морфологічний аналіз побутових відходів протягом чотирьох сезонів року, однак у процесі побудови математичної моделі

недостатньо висвітлено вплив сезонних змін складу відходів на стабільність параметрів композиційних сумішей. Доцільно було б оцінити чутливість моделі до зміни вихідних параметрів, що дозволило б визначити межі її практичного застосування.

2. У роботі достатньо обґрунтовано використання торфу як компонента композиційних паливних сумішей. Водночас науковий інтерес становило б проведення порівняльного експериментального дослідження ефективності композиційних сумішей із використанням інших місцевих видів біомаси, що дозволило б оцінити універсальність запропонованого технологічного підходу.

3. При оптимізації складу композиційних сумішей основним критерієм обрано теплотворну здатність. Водночас подальший розвиток дослідження міг би передбачати використання багатокритеріального підходу, який одночасно враховував би енергетичні, екологічні та економічні показники ефективності запропонованої технології.

4. Експериментальні дослідження охоплюють визначення концентрацій основних компонентів димових газів (CO , NO , NO_2 , SO_2), однак поза межами дослідження залишилися тверді частинки (PM), важкі метали, діоксини та фурани, утворення яких можливе під час термічного перероблення побутових відходів. Крім того, з урахуванням сучасних вимог екологічної безпеки та політики декарбонізації перспективним напрямом подальших досліджень є комплексне оцінювання життєвого циклу запропонованої технології, включаючи вплив видобутку торфу, транспортування компонентів, виробництва композиційного палива та потенційного скорочення викидів парникових газів.

5. Практичну цінність роботи могло б посилити наведення орієнтовної оцінки економічної ефективності запропонованої технології, зокрема порівняння вартості виробництва композиційного палива з традиційними видами твердого палива або альтернативними технологіями енергетичного використання побутових відходів.

6. З урахуванням сучасних умов функціонування систем управління побутовими відходами в Україні, пов'язаних із наслідками воєнних дій,

перспективним напрямом досліджень може бути оцінювання впливу руйнування інфраструктури, зміни морфологічного складу відходів та утворення додаткових техногенних компонентів на параметри запропонованої технології їх перероблення.

Михайловська Олена Володимирівна, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри буріння та геології Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» надала позитивну рецензію та відмітила такі дискусійні питання:

1. Аналізуючи застосування побутових відходів і торфу як альтернативного виду палива у п. 1.5 (с. 47-50), доцільно більш детально висвітлити сучасні технології перероблення побутових відходів для промислового використання. Зокрема, варто розширити огляд існуючих механіко-біологічних, термічних та комбінованих технологій перероблення відходів, які забезпечують отримання вторинних матеріальних і енергетичних ресурсів. Доцільним є також проведення порівняльного аналізу технологій виробництва RDF- та SRF-палива, піролізу, газифікації, спалювання з утилізацією енергії, а також оцінювання їх техніко-економічних та екологічних переваг і обмежень. Розширення зазначених аспектів дозволило б поглибити наукове обґрунтування запропонованої технології та більш повно розкрити перспективи її промислового впровадження.

2. Аналіз кількісно-якісного складу димових газів при спалюванні раціональних композиційних сумішей, представлений у п. 4.2 (с. 122-126), виконано на промисловій теплогенеруючій установці одного типу, що дозволило отримати важливі результати щодо екологічної безпечності запропонованого композиційного палива. Разом з тим, для забезпечення комплексного оцінювання екологічної ефективності розроблених сумішей доцільним є проведення подальших досліджень щодо їх використання в теплогенеруючих установках різної конструкції та потужності. Зокрема, потребують додаткового вивчення особливості процесів горіння композиційного палива в котлах малої, середньої та великої потужності, а

також вплив конструктивних характеристик топкових пристроїв на показники утворення та викидів забруднювальних речовин. Розширення досліджень у зазначеному напрямі сприятиме підвищенню рівня наукового обґрунтування запропонованої технології та розширенню можливостей її практичного впровадження в енергетичному та агропромисловому секторах.

3. У п. 4.3 дисертаційної роботи автором наведено обґрунтування вибору технології перероблення побутових відходів шляхом розроблення композиційних сумішей (с. 127–129), що дозволило підтвердити її технологічну та екологічну доцільність. Разом з тим, для більш повного обґрунтування практичної цінності запропонованих рішень доцільно було б розширити економічний аспект впровадження технології в умовах територіальних громад Полтавської області. Зокрема, потребує детальнішого висвітлення оцінка капітальних та експлуатаційних витрат, пов'язаних із впровадженням запропонованої технології, включаючи витрати на сортування, підготовку, транспортування та виробництво композиційного палива. Доцільним також є проведення порівняльного аналізу економічної ефективності запропонованої технології порівняно з традиційними способами поводження з побутовими відходами, зокрема їх захороненням на полігонах або використанням викопних палив. Розширення економічного обґрунтування дозволило б більш переконливо продемонструвати перспективність практичного впровадження запропонованої технології в територіальних громадах Полтавської області та підвищило б рівень прикладної значущості отриманих результатів.

ЧИЧУЛІНА Ксенія Вікторівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри економіки, підприємництва та маркетингу Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» надала позитивну рецензію та зазначила такі зауваження:

1. У роботі доцільно було б детальніше обґрунтувати критерії вибору торфу як зв'язувального та енергетичного компонента композиційних сумішей шляхом проведення порівняльного аналізу з іншими видами місцевої біомаси або органічних матеріалів.

2. Незважаючи на декларування в роботі принципів циркулярної економіки та обґрунтування доцільності енергетичного використання побутових відходів, недостатньо висвітлено місце запропонованої технології у загальному циклі управління матеріальними потоками. Зокрема, доцільно було б більш детально розкрити роль розробленої технології у формуванні регіональних систем циркулярної економіки та визначити її взаємозв'язок з іншими елементами системи управління відходами.

3. Потребують додаткового аналізу питання інтеграції запропонованої технології в існуючу інфраструктуру поводження з побутовими відходами, зокрема на етапах роздільного збирання, сортування, вилучення вторинної сировини, підготовки горючих фракцій та їх подальшого енергетичного використання.

4. У роботі наведено практичні рекомендації щодо використання композиційних сумішей у твердопаливних котлах малої потужності, однак доцільно було б більш детально висвітлити алгоритм їх впровадження в умовах територіальних громад з урахуванням наявної інфраструктури поводження з відходами.

5. Доцільно було б більш ґрунтовно проаналізувати можливі напрями перероблення золи після спалювання, зокрема її застосування у виробництві будівельних матеріалів (цемент, бетонні суміші, дорожні основи), рекультивації порушених земель, а також як мінеральних добавок у сільському господарстві за умови відповідності екологічним вимогам. Окремої уваги потребує оцінювання екологічної безпечності таких рішень, включаючи можливий вміст важких металів та інших токсичних компонентів.

Загальна оцінка роботи і висновок. Дисертація Сиси Тетяни Миколаївни на тему: «Удосконалення технології перероблення побутових відходів із розробленням композиційних сумішей», що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» є завершеним самостійним науковим дослідженням і відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення

разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року №44 (зі змінами), а її автор, СИСА Тетяна Миколаївна, заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

Результати відкритого голосування:

«За» 12/17/26 членів ради;

«Проти» немає членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує СИСІ Тетяні Миколаївні ступінь доктора філософії з галузі знань 18 «Виробництво та технології» зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова

разової спеціалізованої вченої ради

д.т.н., доцент

Валерій ФРОЛОВ

Проректор з наукової роботи

д.т.н., професор



Олена СТЕПОВА