

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Степовий Євген Борисович, громадянин України, освіта вища: закінчив у 1999 році Полтавський державний технічний університет імені Юрія Кондратюка за спеціальністю «Промислова екологія та охорона навколишнього природного середовища», виконав 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 «01» липня 2026 року № 202 у складі:

Голови разової спеціалізованої вченої ради - Юрія Винникова, доктора технічних наук, професора, завідувача кафедри буріння та геології Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,

Рецензентів - Антона Гасенка, доктора технічних наук, професора, професора кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Тетяни Галінської, кандидата технічних наук, доцента, доцента кафедри будівництва та цивільної інженерії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,

Офіційних опонентів - Артема Павличенка, доктора технічних наук, професора, першого проректора Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», Оксани Луньової, доктора технічних наук, професора, професора кафедри екології, лісівництва

та сталого природокористування Державного університету «Житомирська політехніка», на засіданні «26» серпня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 18 Виробництво та технології Євгену Степовому на підставі публічного захисту дисертації на тему «Розвиток теоретичних основ запобігання забруднення довкілля при транспортуванні вуглеводнів» за спеціальністю 183 Технології захисту навколишнього середовища.

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

Науковий керівник Вікторія Дмитренко, кандидат технічних наук, доцент, завідувачка кафедри нафтогазової інженерії та технологій 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.

Здобувач має 20 наукових публікацій за темою дисертації, з них 6 статей у наукових фахових виданнях України, 13 тез доповідей у матеріалах наукових та науково-практичних конференцій різних рівнів та 1 колективну монографію:

1. Степова О.В., Степовий Є.Б. Біокорозійна активність ґрунтів Полтавської області. *Екологічна безпека та технології захисту довкілля*. Головний редактор О.І. Бондар. К.: ДЕА, 2023. №.4 С. 3-10

2. Степова О.В., Степовий Є.Б. Оцінка впливу на корозійний стан нафтопроводу поперечних макрогальванічних пар. *Екологічні науки: науково-практичний журнал* / Головний редактор О.І. Бондар. К.: ДЕА, 2023. Випуск 2 (47). С. 39-43
3. Olena Stepova, Mariusz Adamski, Yevhen Stepovy Simulation of the risks of the safe operation of oil pipelines *ACADEMIC JOURNAL Industrial Machine Building, Civil Engineering*. Полтава: ПНТУ, 2022. Т. 2 (59). С. 98-103.
4. Степовий Є.Б. Розрахунок глибини корозії сталевого трубопроводу в умовах періодичного впливу розчинів електrolітів Екологічна безпека та технології захисту довкілля. Головний редактор О.І. Бондар. К.: ДЕА, 2025. №.8 С. 56-63
5. Степовий Є.Б. Дослідження кількісної характеристики біокорозійних процесів на поверхні нафтопроводів. *Екологічні науки: науково-практичний журнал* / Головний редактор О.І. Бондар. К.: ДЕА, 2026. Випуск 64. С. 155-160
6. Дмитренко В.І., Степовий Є.Б. Моделювання макрогальванічної корозії нафтопроводів з урахуванням змінних фізико-хімічних властивостей ґрунту *Науково-виробничий журнал «Автошляховик України»*. №1.2026. С. 20-23.

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

Павличенко Артем Володимирович, доктор технічних наук, професор, перший проректор Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» дав позитивний відгук із зауваженнями:

1. У роботі переконливо показано екологічний та технічний ефект від використання запропонованих моделей і методики оцінювання залишкового ресурсу. Разом із тим доцільно було б доповнити дослідження оцінкою очікуваного еколого-економічного ефекту від їх впровадження, зокрема за рахунок зменшення витрат на ремонтні роботи, аварійні ситуації та ліквідацію наслідків забруднення довкілля.

2. У дисертації наведено математичні моделі для окремих випадків розвитку корозійних процесів (поперечні та повздовжні макрогальванічні

пари, зони зварних з'єднань, біокорозія). Водночас потребує додаткового пояснення питання їх інтегрування в єдину модель оцінювання технічного стану трубопроводу за наявності одночасного впливу декількох механізмів деградації.

Це дозволило б краще зрозуміти алгоритм практичного застосування запропонованої методики.

3. У роботі досліджено вплив електрохімічної корозії, макрогальванічних процесів та біокорозії. Водночас поза увагою залишився вплив експлуатаційних факторів, таких як зміна робочого тиску, циклічні навантаження, температурні коливання та напружено-деформований стан трубопроводу. Комплексне врахування цих чинників дозволило б ще більше наблизити запропоновану методику до умов реальної експлуатації магістральних нафтопроводів.

4. В подальших дослідженнях для визначення сульфатів рекомендується застосувати методи аналізу, що дозволяють кількісно визначати їх концентрацію у водних розчинах.

5. Які технічні рішення рекомендується реалізовувати для зменшення швидкості біокорозії сталі залежно від типів ґрунтових середовищ та специфіки впливу основних біотичних і абіотичних чинників на інтенсивність корозійних процесів.

6. Отримані результати рекомендується оформити у вигляді методичних рекомендацій для використання встановлених закономірностей корозії сталевих нафтопроводів для прогнозування змін прилеглих територій, визначення першочерговості заходів управління екологічною безпекою, а також для використання під час оцінки впливу на довкілля планованої діяльності, стратегічної екологічної оцінки, а також визначення залишкового ресурсу екологічно безпечної експлуатації сталевих нафтопроводів з урахуванням зазначених корозійних процесів.

7. Які заходи передбачені для попередження забруднення навколишнього середовища під час транспортування вуглеводнів, а також у випадку аварій, військових дій та розливів нафтопродуктів.

8. По тексту дисертації є певні орфографічні та стилістичні недоліки, відхилення в оформленні тексту роботи та списку використаних джерел літератури.

Луньова Оксана Володимирівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри професора кафедри екології та природоохоронних технологій Державного університету «Житомирська політехніка» надала позитивний відгук та висловила такі зауваження:

1. У роботі розроблено математичні моделі електрохімічної корозії поперечних і повздовжніх макрогальванічних пар, корозії у зонах зварних з'єднань та біокорозії. Водночас експериментальна частина дослідження ґрунтується переважно на аналізі зразків ґрунтів Полтавської області. У зв'язку з цим доцільно було б чіткіше обґрунтувати межі застосування запропонованих моделей та можливість використання отриманих залежностей для інших ґрунтово-кліматичних умов, що характеризуються відмінними фізико-хімічними властивостями.

2. Запропонована методика оцінювання залишкового ресурсу має безперечне практичне значення, однак у роботі недостатньо висвітлено алгоритм її інтеграції у чинні системи технічної діагностики та моніторингу магістральних нафтопроводів. Зокрема, потребує додаткового обґрунтування порядок використання результатів моделювання під час планування внутрішньотрубно́ї діагностики, визначення періодичності обстежень і прийняття рішень щодо ремонту або подальшої експлуатації потенційно небезпечних ділянок.

3. У дисертації наведено результати математичного моделювання та окремі зіставлення розрахункових і експериментальних значень. Разом із тим недостатньо чітко визначено критерії оцінювання адекватності та точності запропонованих моделей, а також допустимий рівень розбіжності між розрахунковими й експериментальними даними. Доцільно було б обґрунтувати, яким чином похибки вихідних даних і моделей можуть

впливати на достовірність прогнозування залишкового ресурсу та прийняття рішень щодо безпечної експлуатації магістральних нафтопроводів.

4. Оскільки дисертація виконана за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища», доцільним було б доповнити роботу кількісною оцінкою екологічного ефекту від впровадження запропонованої методики. Зокрема, заслуговує на увагу оцінювання потенційного зниження ризику забруднення ґрунтів і водних об'єктів, зменшення ймовірності аварійної розгерметизації або прогнозованого обсягу витoku нафтопродуктів у разі своєчасного впровадження превентивних заходів.

5. Враховуючи природоохоронну спрямованість дисертаційної роботи, доцільно було б чіткіше представити запропоновану методику не лише як інструмент оцінювання технічного стану та залишкового ресурсу нафтопроводів, а й як складову системи запобігання забрудненню довкілля. Зокрема, потребує додаткового висвітлення послідовність переходу від результатів математичного моделювання до прийняття конкретних природоохоронних та інженерно-технічних рішень, спрямованих на попередження розгерметизації нафтопроводу. Доцільно було б визначити критерії віднесення окремих ділянок до екологічно небезпечних, а також обґрунтувати перелік превентивних заходів, які мають застосовуватись залежно від прогнозованого залишкового ресурсу та інтенсивності корозійних процесів.

Гасенко Антон Васильович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» надав позитивну рецензію та відмітив такі дискусійні питання:

1. У першому розділі дисертації наведено значний обсяг оглядового матеріалу щодо сучасного стану експлуатації сталевих нафтопроводів та чинників їх корозійного руйнування. Проте обсяги чотирьох підрозділів нерівнозначні, що можливо потребувало б деякого коригування їх змісту з метою аналізу існуючих публікацій більш лаконічно без втрати змістовної цінності. Це сприяло б кращому сприйняттю матеріалу.

2. У третьому розділі при оцінюванні швидкості корозії трубопроводів основну увагу приділено фізико-хімічним характеристикам ґрунтового середовища. Водночас у роботі практично не розглянуто можливий вплив блукаючих струмів, які в окремих випадках можуть суттєво інтенсифікувати процеси електрохімічної корозії магістральних трубопроводів.

3. У четвертому розділі недостатньо чітко визначено умови застосування запропонованих розрахункових залежностей. Зокрема, потребує додаткового пояснення, у яких практичних випадках для визначення глибини корозії доцільно використовувати залежності, розроблені для умов постійного перебування агресивного електролітичного розчину в тріщині ізоляційного покриття, а в яких — залежності, що враховують періодичне надходження електроліту до зони дефекту. Таке уточнення сприяло б підвищенню практичної зрозумілості та зручності застосування запропонованої методики. Доцільно навести методи збільшення залишкового ресурсу сталевих нафтопроводів, наприклад, відновлення антикорозійного захисту існуючих трубопроводів шляхом їх розкопки, піскоструйного очищення і нанесення двокомпонентної ізоляційної фарби.

Галінська Тетяна Анатоліївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри будівництва та цивільної інженерії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» надала позитивну рецензію та зазначила такі зауваження:

1. При побудові моделі біокорозії розділ 3 дисертації основну увагу приділено інтегральному впливу ґрунтового біосередовища. Проте в роботі недостатньо висвітлено роль окремих груп мікроорганізмів, зокрема сульфатвідновлювальних бактерій, які вважаються одними з основних агентів мікробіологічно індукованої корозії трубопроводів.

2. Запропонована методика оцінювання залишкового ресурсу базується на врахуванні корозійних процесів, однак не розглядає можливий сумісний вплив корозії та механічних напружень, що можуть виникати внаслідок просідання ґрунтів, температурних деформацій або внутрішнього тиску в трубопроводі.

3. На рисунках 3.4–3.9, с. 111–113 дисертації доцільно було б навести назви фізичних величин та відповідні одиниці вимірювання на осі ординат, що підвищило б інформативність і наочність представлених результатів.
4. Експериментальні дослідження виконано на прикладі ґрунтів Полтавської області, що є достатнім для досягнення поставленої мети. Водночас перспективним напрямом подальших досліджень може бути перевірка розроблених моделей для інших ґрунтово-кліматичних умов України з метою оцінювання універсальності запропонованих залежностей.
5. У дисертації досліджено переважно процеси зовнішньої корозії сталевих нафтопроводів. Водночас для комплексного оцінювання екологічної безпеки трубопровідних систем доцільно було б розглянути можливість врахування внутрішньої корозії, яка також є однією з причин розгерметизації та аварійних витоків вуглеводнів.
6. На с. 114 при виведенні розрахункової залежності використовується поняття валентності заліза із прийнятим значенням $n = 2$. Разом із тим відомо, що в корозійних процесах залізо може перебувати в різних ступенях окиснення (Fe^{2+} та Fe^{3+}), а серед продуктів корозії поширеним є оксиди та гідроксиди різного складу (FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 тощо). У зв'язку з цим доцільно було б додатково обґрунтувати вибір саме двовалентного стану заліза для розрахунків або визначити межі застосування запропонованої залежності.

Загальна оцінка роботи і висновок. Дисертація Степового Євгена Борисовича на тему: «Розвиток теоретичних основ запобігання забруднення довкілля при транспортуванні вуглеводнів», що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 18 Виробництво та технології за спеціальністю 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, Степовий Євген Борисович, заслуговує на присудження ступеня

доктора філософії з галузі знань 18 Виробництво та технології за спеціальністю 183 Технології захисту навколишнього середовища.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 (п'ять) членів ради;
«Проти» немає членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Степовому Євгену Борисовичу ступінь доктора філософії з галузі знань 18 Виробництво та технології за спеціальністю 183 Технології захисту навколишнього середовища.

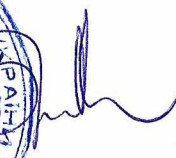
Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова
разової спеціалізованої вченої ради
д.т.н., професор

 Юрій ВИННИКОВ

Проректор з науково-педагогічної роботи
д.т.н., професор



 Богдан КОРОБКО