

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Національного університету
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
доктору технічних наук, професору
Винникову Юрію Леонідовичу

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу

Степового Євгена Борисовича

на тему «Розвиток теоретичних основ запобігання забруднення довкілля при транспортуванні вуглеводнів», подану на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю

183 «Технології захисту навколишнього середовища» галузі знань

18 «Виробництво та технології»

Актуальність теми дослідження та її зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Тема дисертаційної роботи Степового Є.Б. є актуальною та своєчасною, оскільки присвячена вирішенню важливої науково-прикладної проблеми забезпечення екологічної безпеки під час експлуатації магістральних нафтопроводів. В умовах старіння трубопровідної інфраструктури та збільшення ризиків виникнення аварійних ситуацій особливого значення набуває розроблення науково обґрунтованих підходів до запобігання забрудненню довкілля внаслідок порушення герметичності трубопровідних систем.

Значна частина магістральних нафтопроводів України експлуатується протягом тривалого часу, що супроводжується розвитком деградаційних процесів металу. Одним із визначальних чинників зниження надійності трубопровідних систем є електрохімічна та біоелектрохімічна корозія, інтенсивність якої залежить від особливостей ґрунтового середовища, стану ізоляційного покриття, наявності локальних неоднорідностей та інших експлуатаційних факторів. За таких умов особливої ваги набувають питання прогнозування корозійного стану трубопроводів та визначення їх залишкового ресурсу.

Актуальність роботи підсилюється тим, що існуючі підходи до оцінювання довговічності нафтопроводів не завжди враховують комплексну дію електрохімічних і біологічних процесів корозії. У зв'язку з цим розроблення математичних моделей корозійного руйнування та вдосконалення методів оцінювання залишкового ресурсу трубопроводів має не лише наукове, а й важливе практичне значення.

Зв'язок роботи з науковим програмам, планами, темами. Тематика дослідження відповідає сучасним державним пріоритетам у сфері екологічної безпеки та раціонального природокористування і узгоджується зі Стратегією екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату до 2030 року, Національною економічною стратегією України до 2030 року, Національною транспортною стратегією України та іншими нормативними документами, спрямованими на забезпечення безпечного функціонування об'єктів нафтогазового комплексу.

Подані в дисертаційній роботі наукові положення, висновки та практичні рекомендації характеризуються належним рівнем обґрунтованості й достовірності. Це забезпечується комплексним використанням сучасних теоретичних та експериментальних методів досліджень, а також системним підходом до розв'язання поставлених наукових завдань.

Теоретичне підґрунтя дослідження сформоване на основі опрацювання значного масиву вітчизняних і зарубіжних наукових джерел, присвячених питанням екологічної безпеки трубопровідного транспорту, корозійної деградації металу та прогнозування залишкового ресурсу нафтопроводів. Достовірність результатів підтверджується використанням сучасного математичного апарату, результатами експериментальних досліджень корозійної активності ґрунтів та узгодженістю розрахункових і експериментальних даних.

Мета, об'єкт і предмет дослідження визначені коректно та повністю відповідають темі дисертації. Поставлені завдання логічно взаємопов'язані та забезпечують досягнення визначеної мети. Загальні висновки та висновки за окремими розділами є послідовними, аргументованими та відображають основні результати виконаного дослідження.

Позитивною рисою роботи є чітка логіка викладу матеріалу, послідовність розгляду наукових проблем та наявність тісного взаємозв'язку між теоретичними положеннями, результатами моделювання й експериментальними дослідженнями.

Наукова новизна отриманих результатів. Наукова новизна дисертаційної роботи полягає у вирішенні актуального наукового завдання, пов'язаного з розвитком теоретичних основ запобігання забрудненню довкілля під час транспортування вуглеводнів шляхом удосконалення підходів до оцінювання залишкового ресурсу нафтопроводів.

До найбільш вагомих результатів слід віднести розроблення методики визначення залишкового ресурсу ділянок нафтопроводів із врахуванням особливостей перебігу корозійних процесів за умов дії поперечних та повздовжніх макрогальванічних пар, а також у зонах зварних з'єднань.

Науковий інтерес становить отримана автором емпірична залежність для визначення глибини корозійного ураження металу трубопроводу з урахуванням комплексу електрохімічних і біокорозійних чинників. Важливим результатом є подальший розвиток математичної моделі біокорозійних процесів у системі «метал – електроліт», яка дозволяє прогнозувати корозійні втрати металу нафтопроводів за різних умов взаємодії з агресивними середовищами.

Аналіз змісту дисертації та опублікованих праць свідчить, що представлені результати отримані автором особисто, характеризуються новизною та мають теоретичне і практичне значення для розвитку технологій захисту навколишнього середовища.

Теоретичне та практичне значення результатів дослідження. Практична цінність дисертаційної роботи полягає у створенні науково обґрунтованих підходів до оцінювання технічного стану сталевих нафтопроводів та прогнозування їх довговічності з урахуванням впливу корозійних процесів.

Запропоновані математичні моделі та методичні рішення дають можливість визначати найбільш небезпечні ділянки розвитку корозійних пошкоджень, підвищувати точність прогнозування залишкового ресурсу та

своєчасно впроваджувати заходи щодо запобігання аварійним ситуаціям і витокам нафтопродуктів.

Практичне значення отриманих результатів підтверджується їх впровадженням у виробничу діяльність НГВУ «Полтаванафтогаз» АТ «Укрнафта», а також використанням у навчальному процесі Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» під час викладання профільних дисциплін для здобувачів спеціальностей 185 «Нафтогазова інженерія та технології» та 101 «Екологія».

Повнота викладу результатів дослідження та їх апробація. Результати дисертаційного дослідження належним чином висвітлені у наукових публікаціях автора та пройшли необхідну апробацію в науковому середовищі. Основні положення роботи доповідалися на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, де отримали позитивну оцінку фахівців.

За темою дисертації опубліковано 20 наукових праць, серед яких 6 статей у фахових виданнях України та матеріали наукових конференцій різного рівня. Публікації достатньо повно відображають зміст дисертації, а їх кількість і якість відповідають вимогам, встановленим для здобуття ступеня доктора філософії.

Анотація дисертаційної роботи відповідає її змісту, коректно відображає основні результати та характеризується логічністю викладу.

Дотримання принципів академічної доброчесності. Дисертаційна робота є самостійним завершеним науковим дослідженням. Аналіз змісту дисертації та наукових публікацій автора не дає підстав вважати, що під час її підготовки були порушені принципи академічної доброчесності.

У роботі належним чином оформлено посилання на використані джерела інформації, дотримано вимог щодо цитування та ідентифікації результатів інших дослідників. Ознак фабрикації, фальсифікації або некоректного використання результатів чужих досліджень не виявлено.

Зауваження та дискусійні положення дисертації.

Позитивно оцінюючи результати дисертаційного дослідження, його наукову новизну та практичне значення, слід відзначити окремі недоліки й

дискусійні аспекти, які можуть бути предметом подальшого наукового опрацювання:

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.

Загальний висновок до дисертаційної роботи та її відповідність установленим вимогам. Дисертаційна робота Степового Євгена Борисовича на тему «Розвиток теоретичних основ запобігання забруднення довкілля при транспортуванні вуглеводнів» є завершеним самостійним науковим дослідженням, у якому отримано нові науково обґрунтовані результати, що

мають важливе значення для забезпечення екологічної безпеки об'єктів трубопровідного транспорту.

За актуальністю, рівнем наукової новизни, обґрунтованістю висновків, практичною значущістю результатів та відповідністю встановленим вимогам дисертаційна робота відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України №44 від 12 січня 2022 року. Автор роботи заслуговує на присудження ступеня доктора філософії за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» галузі знань 18 «Виробництво та технології».

З огляду на викладене, дисертаційна робота Степового Євгена Борисовича відповідає вимогам Постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії». За рівнем наукової новизни, теоретичної обґрунтованості та практичної значущості отриманих результатів автор дисертації заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 183 Технології захисту навколишнього середовища у галузі знань 18 Виробництво та технології.

Рецензент:

д.т.н.; професор,
професор кафедри автомобільних доріг, геодезії
та землеустрою

Національного університету «Полтавська
політехніка імені Юрія Кондратюка»



Антон ГАСЕНКО

Підпис засвідчую:

д.т.н., професор,
проректор з науково-педагогічної роботи
Національного університету «Полтавська
Політехніка імені Юрія Кондратюка»



Богдан КОРОБКО