

Рішення
разової спеціалізованої вченої ради
про присудження ступеня доктора філософії

Здобувач ступеня доктора філософії Олег ВЕНГРИНЮК, 1998 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2022 році Національний університет «Львівська політехніка» за спеціальністю «Прикладна математика», працює молодшим науковим співробітником у відділі діагностики корозійно-водневої деградації матеріалів Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України, м. Львів, виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Прикладна математика».

Разова спеціалізована вчена рада, утворена наказом директора Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України, м. Львів від «01» липня 2026 року № АГ-71, у складі:

Голови разової

спеціалізованої вченої ради -

Ірина ДОЛІНСЬКА, доктор технічних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу акустичних методів та засобів технічної діагностики Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України,

Рецензентів -

Ольга ЧЕПІЛЬ, доктор технічних наук, старший дослідник, старший науковий співробітник відділу міцності матеріалів і конструкцій у водневовмісних середовищах Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України,
Ярослав САПУЖАК, доктор філософії, молодший науковий співробітник відділу міцності матеріалів і конструкцій у водневовмісних середовищах Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України,

Офіційних опонентів -

Ярослав ДОРОШЕНКО, доктор технічних наук, професор, професор кафедри транспортування та зберігання енергоносіїв Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу,

Володимир КУЛИК, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри матеріалознавства та інженерії матеріалів Національного університету «Львівська політехніка»,

на засіданні «25» серпня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 11 – Математика та статистика Олегу ВЕНГРИНЮКУ на підставі публічного захисту дисертації «Розвиток розрахунково-експериментальних методів оцінювання деградації сталей магістральних газопроводів за транспортування ними водню» за спеціальністю 113 – Прикладна математика.

Дисертацію виконано у Фізико-механічному інституті ім. Г. В. Карпенка НАН України, м. Львів.

Науковий керівник Ольга ЗВІРКО, доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу діагностики корозійно-водневої деградації матеріалів Фізико-механічного інституту ім. Г. В. Карпенка НАН України.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, що містить нові науково обґрунтовані результати досліджень, які виконують конкретне наукове завдання, що має істотне значення для галузі знань 11 «Математика та статистика», а саме розроблення та вдосконалення математичних моделей і розрахунково-експериментальних методів кількісного оцінювання та прогнозування деградації сталей магістральних газопроводів під впливом водню на основі опрацювання та аналізу експериментальних даних, ідентифікації параметрів моделей та встановлення закономірностей зміни механічних характеристик матеріалу за дії водню. Дисертаційна робота написана українською мовою і має чітку структуру. Результати досліджень викладено в логічній послідовності та доповнюються графічними матеріалами для візуалізації одержаних залежностей.

Наукова новизна одержаних результатів:

1. Обґрунтовано доцільність зниження швидкості навантаження зразків високо пластичних трубних сталей відносно рекомендованої під час випробувань методом J -інтеграла, як необхідної передумови для дифузії абсорбованого металом водню до зони передруйнування у вершині вихідної втомної тріщини з наступним визначенням його впливу на в'язкість руйнування.
2. Розроблено обчислювальну модель на основі фізико-інформованих нейронних мереж для прогнозування розподілу дифузійно рухливого водню у металі стінки труби та оцінено його зміну з часом.
3. Сформульовано математичні моделі прогнозування тріщиностійкості сталей трубопроводів залежно від концентрації водню, які враховують експлуатаційну деградацію металу. Моделі інтегровано з розв'язком рівняння дифузії водню для реальних параметрів трубопроводу, що дає змогу прогнозувати зміну статичної тріщиностійкості сталей магістральних газопроводів залежно від концентрації в них водню з урахуванням їх деградації під час експлуатації.
4. Обґрунтовано критерій досягнення металом експлуатованого магістрального газопроводу граничного стану за статичною тріщиностійкістю за умов транспортування ним водню, в основі якого встановлені закономірності впливу інтенсивності наводнювання та швидкості прикладеного навантаження на характеристики тріщиностійкості трубних сталей та їх зміну внаслідок деградації, а також розраховані коефіцієнти інтенсивності напружень в околі тріщиноподібних дефектів у стінці труб, невиявлених під час їх технічного діагностування, з урахуванням геометрії цих дефектів та тиску водню у трубопроводі.

Практичне значення одержаних результатів: розроблено моделі прогнозування тріщиностійкості трубних сталей за впливу водню та розрахунково-експериментальний метод оцінювання деградації сталі експлуатованого магістрального газопроводу за умов транспортування водню. Вони є основою для оцінювання роботоздатності газопроводів під час їх перепрофілювання для транспортування водню, обґрунтування допустимих умов їх експлуатації та прогнозування зміни опору руйнуванню сталей трубопроводів за дії водню для забезпечення їх надійної та безпечної експлуатації. Розроблені математичні моделі та розрахунково-експериментальний метод можуть бути використані в енергетичній та інших галузях під час прогнозування тріщиностійкості елементів конструкцій та обладнання, які експлуатуються за дії водню та статичних навантажень.

Дисертація 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).

Здобувач має 18 наукових публікацій за темою дисертації, з них 2 статті у наукових фахових виданнях України, 7 статей у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (1 – у виданні, віднесеному до першого квартилю (Q1) та 4 – у виданнях, віднесених до третього квартилю (Q3) відповідно до класифікації SCImago Journal), 2 розділи у колективних книгах, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus, 7 тез доповідей на міжнародних конференціях.

1. Venhryniuk O., Zvirko O. Modeling of hydrogen-induced fracture toughness degradation of pipe steel. Scientific Journal of TNTU. 2025. Vol. 120, No 4. P. 120–129. DOI: 10.33108/visnyk_tntu2025.04.120 (Наукове фахове видання України).
2. Venhryniuk O., Zvirko O. Application of physics-informed neural networks for modeling hydrogen distribution in gas pipeline wall. Advances in Science, Technology and Innovation. 2025. P. 209–214. DOI: 10.1007/978-3-032-00373-7_28 (Індексується в міжнародній наукометричній базі Scopus).
3. Венгриянюк О.І., Звірко О.І. Обґрунтування критерію граничного стану сталей газопроводів за їх перепрофілювання для водню. Наукові нотатки. 2025. № 84. С. 145–150. DOI: 10.36910/775.24153966.2025.84.23 (Наукове фахове видання України).

4. Zvirko O. I., Tsyurulnyk O. T., Venhrynyuk O. I., Nykyforchyn H. M. Sensitivity of the J -integral method for estimating the hydrogen embrittlement of ferritic-pearlitic pipe steel. Strength of Materials. 2024. Vol. 56. Article No 104534. P. 928–935. DOI: 10.1007/s11223-024-00704-x (Індексується в міжнародних наукометричних базах Web of Science Core Collection та Scopus; квартиль Q3).

5. Zvirko O., Nykyforchyn H., Krechkovska H., Tsyurulnyk O., Hredil M., Venhryniuk O., Tsybailo I. Evaluating hydrogen embrittlement susceptibility of operated natural gas pipeline steel intended for hydrogen service. Engineering Failure Analysis. 2024. Vol. 163, Part A. Article No 108472. 16 p. DOI: 10.1016/j.engfailanal.2024.108472 (Індексується в міжнародних наукометричних базах Web of Science Core Collection та Scopus; квартиль Q1).

Обсяг та зміст наукових публікацій за темою дисертації Олега ВЕНГРИНІЮКА відповідають вимогам пунктів 8, 9 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.

У дискусії взяли участь голова, рецензенти, офіційні опоненти, оцінка дисертації позитивна, зауважень не висловили.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради,

«Проти» 0 членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада присуджує Олегу ВЕНГРИНІЮКУ ступінь доктора філософії з галузі знань 11 – Математика та статистика за спеціальністю 113 – Прикладна математика.

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої вченої ради

Ірина ДОЛІНСЬКА

Вчений секретар

Фізико-механічного інституту

ім. Г. В. Карпенка НАН України



М.П.

Валентина КОРНІЙ