

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U004213

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 31-07-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шихов Станіслав Кирилович

2. Stanislav K. Shykhov

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 141

Назва наукової спеціальності: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Галузь / галузі знань: електрична інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Дата захисту: 11-08-2026

Спеціальність за освітою: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 15494

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.29, 45, 81.33.31

Тема дисертації:

1. Електротехнічна система катодного захисту підземного сталевих газопроводу з неоднорідною структурою
2. Electrotechnical system of the cathodic protection for the underground steel gas pipeline with diverse composition

Реферат/анотація:

1. Дисертація є завершеною науково-дослідною роботою, яка присвячена вирішенню наукової задачі з підвищення надійності та енергоефективності систем протикорозійного захисту підземних сталевих трубопроводів із неоднорідною структурою шляхом вдосконалення та використання електротехнічних систем катодного захисту за рахунок врахування електротехнічних параметрів трубопроводу, його ізоляції, навколишнього ґрунту та режимів роботи випрямлячів сусідніх станцій катодного захисту. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних літературних джерел із 143 найменувань та 2 додатків. Вступ надає інформацію про актуальність теми дослідження, формулює мету та задачі, об'єкт, предмет і науково-прикладну задачу досліджень, обґрунтування методів, наукової новизни й практичної значимості одержаних результатів, визначає особистий внесок здобувача, а також наводить

відомості щодо публікацій і апробацій, представляє структуру дисертації. У першому розділі проведено комплексний аналіз сучасного стану і тенденцій розвитку у сфері електрохімічного захисту підземних сталевих трубопроводів. Вивчено структуру газотранспортної системи (ГТС) України, та документи, що нормують ринок постачання природного газу, роботу газопроводів та їх захист від корозії в Україні і світі. Проаналізовані сучасні тенденції науковоприкладних досліджень та інженерно-технічних рішень у сфері електрохімічного захисту підземних сталевих трубопроводів, наведено класифікацію засобів протикорозійного захисту та вимоги до станцій катодного захисту, її типова структура та комерційні рішення на ринку України. Також досліджені сучасні тенденції, щодо зростання популярності і використання поліетиленових трубопроводів в газопровідних мережах. Другий розділ присвячено опановуванню існуючих методів формування захисного потенціалу вздовж підземних сталевих трубопроводів та розрахунку параметрів типової СКЗ. Досліджені існуючі еквівалентні схеми заміщення системи «станція катодного захисту – ґрунт – трубопровід» та явищ, що впливають на параметри цієї системи. Наведено удосконалену математичну модель та схему заміщення із врахуванням індуктивної та ємнісної складової та зосереджених неоднорідностей. Розглянуто типове схемотехнічне виконання випрямлячів в складі станцій катодного захисту. У третьому розділі досліджені впливи форми вихідної напруги та спектрального складу струму силових випрямлячів в складі станцій катодного захисту на розподіл захисного потенціалу вздовж трубопроводу. Розглянута робота СКЗ із транзисторними випрямлячами та впливу стану ізоляції на струми стікання / натікання на трубопровід. Четвертий розділ присвячено роботі СКЗ сусідніх, що електрично з'єднані одним трубопроводом та дослідженню їх впливів один на одну. Проведено комп'ютерне моделювання роботи випрямлячів станцій катодного захисту та розроблено алгоритми керування та технічні рекомендації, що спрямовані на компенсацію перетікання струмів між сусідніми станціями та мінімізацію різниці потенціалів у зонах неоднорідностей. У загальних висновках наведено узагальнені кількісні та якісні результати дисертаційного дослідження.

2. The thesis is a completed research work devoted to resolving the scientific problem of improving the reliability and energy efficiency of corrosion protection systems for underground steel pipelines with a heterogeneous structure by improving and utilizing electrical cathodic protection systems, taking into account the electrical parameters of the pipeline, its insulation, the surrounding soil, and the operating modes of the rectifiers at adjacent cathodic protection stations. The thesis includes an introduction, four chapters, general conclusions, a list of 143 references and 2 appendices. The Introduction provides information on the relevance of the research topic, formulates the purpose and objectives, the object, subject, and scientific and applied research problem, justifies the methods used, and discusses the scientific novelty and practical significance of the results obtained; it also identifies the candidate's personal contribution, provides information on publications and examination, and outlines the structure of the thesis. The first chapter presents a comprehensive analysis of the current state and development trends in the field of electrochemical protection of underground steel pipelines. It examines the structure of Ukraine's gas transmission system (GTS) and the regulations governing the natural gas supply market, the operation of gas pipelines, and their protection against corrosion in Ukraine and worldwide. Current trends in scientific and applied research and engineering solutions in the field of electrochemical protection of underground steel pipelines are analyzed; a classification of corrosion protection methods is provided, along with requirements for cathodic protection stations, their typical structure, and commercial solutions available on the Ukrainian market. The paper current trends regarding the growing popularity and use of polyethylene pipelines in gas transmission networks. The second chapter is devoted to an overview of existing methods for generating a protective potential along underground steel pipelines and calculating the parameters of a typical cathodic protection system. The chapter investigates existing equivalent circuit models of the «cathodic protection station–soil–pipeline» system and the factors that influence the parameters of this system. An improved mathematical model and equivalent circuit are presented, taking into account inductive and capacitive components as well as concentrated inhomogeneities. A typical circuit design for rectifiers used in cathodic protection stations is considered. The third chapter explores the effects of the output voltage waveform and the spectral composition of the current from power rectifiers in cathodic protection stations on the distribution of the

protective potential along the pipeline. It examines the operation of cathodic protection systems with transistor rectifiers and the effect of insulation condition on leakage and inflow currents in the pipeline. The fourth chapter is devoted to the operation of adjacent cathodic protection stations that are electrically connected by a pipeline and to the study of their mutual effects. Computer simulations of the operation of cathodic protection station rectifiers were conducted, and control algorithms and technical recommendations were developed to compensate for current flow between adjacent stations and minimize potential differences in areas of inhomogeneity. The general conclusions present the summarized quantitative and qualitative results of the thesis research. The appendices contain a list of the candidate's publications on the thesis topic, as well as reports on the implementation and application of the results of the thesis research.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- O. Aziukovskyi, S. Shykhov Formation of the protective potential of underground steel pipelines in the context of the development of modern converter technologies, Coll.res.pap.nat.min.univ. Dnipro, 2024. №79. P. 210–221.
- Азюковський, О. О., Шихов, С. К. Станції катодного захисту підземних сталевих трубопроводів як джерела полігармонійних сигналів. Електротехнічні та інформаційні системи. Дніпро, 2024. №106. С. 15–19.
- Aziukovskyi O., Papaika Y., Podoltsev O., Babenko M., Shykhov S. Simulation of the operation modes of the catodic protection complex of pipelines in the approach of overhead power lines. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. Dnipro, 2024. № 6. P. 73 – 78.
- Aziukovskyi, O O; Pivniak, H H; Babenko, M V; Shykhov, S K Influence of the protective potential distribution of a steel underground pipeline on electrochemical corrosion processes. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. Dnipro, 2025. № 2. P. 155 – 163.
- Азюковський, О. О., & Шихов, С. К. Симетричні і несиметричні режими роботи суміжних станцій катодного захисту. Електротехнічні та інформаційні системи. Дніпро, 2026 № 109. С. 91–96.
- Азюковський О. О., Шихов С. К., Бабенко М.В. Станція катодного захисту підземних сталевих трубопроводів як джерело полігармонійних сигналів. Міжнародна науково-практична конференція енергозбереження та енергоефективність – 2022. м. Дніпро. 25 грудня 2022 р. Дніпро: НТУ «ДП», 2022. С. 52–54.
- S. K. Shykhov., DC rectifiers as a part of cathodic protection systems of underground steel gas pipelines. The Seventh International Scientific Multidisciplinary Conference of Students and Beginner Scientists «Modern Technologies: Improving the Present and Impacting the Future», Dnipro, November 23–24, 2023. Дніпро: Український державний університет науки і технологій; 2023. P. 91.
- Азюковський О. О., Шихов С. К. Сучасні тренди катодного захисту підземних сталевих трубопроводів. Міжнародна науково-практична конференція енергозбереження та енергоефективність – 2023. м. Дніпро, 15 грудня 2023 р. Дніпро: НТУ «ДП», 2023. С. 24–26.
- Aziukovskyi, O., Shykhov, S., & Babenko, M. (2025). Development of Protective Potential for Underground Steel Pipelines in the Context of Modern Converter Technologies. Physical and Chemical Geotechnologies, 9(1), 091002.

- Шихов С. К. Моделювання підземного сталевих трубопроводу з урахуванням його електротехнічних параметрів, XV Міжнародної науково-технічної конференції аспірантів та молодих вчених «Наукова весна», м. Дніпро, 26–28 березня 2025 р. Дніпро: НТУ «ДП», 2025. С. 168-169.
- О.О. Азюковський, С.К. Шихов методи мінімізації корозійних ризиків викликаних роботою суміжних станцій катодного захисту. Проблеми використання інформаційних технологій в освіті, науці та промисловості: XX міжнар. конф., м. Дніпро, 5 грудня 2025 р. Дніпро: НТУ "ДП", 2025. С. 21-25.
- Шихов С. К. Вплив стану ізоляції підземних сталевих трубопроводів на рекомендований тип випрямляча в складі станції катодного захисту. XVI Міжнародної науково-технічної конференції аспірантів та молодих вчених «Наукова весна», м. Дніпро, 04–06 березня 2026 р. Дніпро: НТУ «ДП», 2026. С. 245-247.
- Расцветаев В. О., Азюковський, О.О., Коровяка, Є.А., Ігнатов А.О., Пашенко О. А., Хоменко В.Л., Бабенко М.В., Шихов С.К. (2025). Пристрій для регулювання температурного режиму в трубопроводах. Патент на корисну модель № 161729, Україна.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Азюковський Олександр Олександрович
2. Oleksander O. Aziukovskyi

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Коцур Михайло Ігорович

2. Mykhailo I. Kotsur

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0072-5437

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Запорізька політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070849

Місцезнаходження: вул. Жуковського, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69063, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бойченко Сергій Валерійович

2. Serhii V. Boichenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.17.07

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2489-4980

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ципленков Дмитро Володимирович

2. Dmytro V. Tsyplenkov

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0378-5400

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бородай Валерій Анатолійович

2. Valeriy A. Boroday

Кваліфікація: к. т. н., 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: проспект Дмитра Яворницького, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Бешта Олександр Степанович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Бешта Олександр Степанович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Макуріна Олександра Андріївна

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна