Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U000235

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-01-2024

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», наказ про видачу дипломів докторів філософії від 18 березня 2024 р., №573СТ

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пономаренко Сергій Григорович
2. Serhii H. Ponomarenko

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7860-079X

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: 26-02-2024

Спеціальність за освітою: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, 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): ДФ 64.050.123-4620

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, 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 "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, 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, 45.33.29

Тема дисертації:

1. Удосконалення методів діагностики стану трансформаторних масел в обладнанні 110–330 кВ з урахуванням впливу режимів та умов експлуатації

2. Improvement of diagnostic methods of transformer oil condition in 110-330 kV equipment taking into account the influence of operating modes and conditions

Реферат/анотація:

1. Мета роботи полягає у вирішенні завдання по удосконаленню методів та критеріїв, що використовуються для оцінки стану трансформаторних масел, з урахуванням тривалості та режимів експлуатації трансформаторів напругою 110 кВ та автотрансформаторів напругою 330 кВ. Об’єкт дослідження – процеси старіння трансформаторних масел у баках трансформаторів та автотрансформаторів 110-330 кВ з урахуванням режимів та тривалості експлуатації. Предмет досліджень – параметри масел, що характеризують його стан, в баках трансформаторів та автотрансформаторів 110-330 кВ, що експлуатуються в різних режимах. За результатами наукового дослідження отримано наступні результати: 1. Вперше

встановлено та науково обґрунтовано що значення параметрів трансформаторних масел, як придатних так і не придатних до подальшої експлуатації, розподілені згідно з законом Вейбулу, при цьому встановлено значущий вплив режимів та умов експлуатації обладнання на значення цих параметрів, що обумовлює необхідність їх урахування при корегуванні граничних значень показників масел; 2. Вперше науково обґрунтовано використання граничних значень показників трансформаторних масел, які визначаються мінімізацією функції середнього ризику для одномірних розподілів, з урахуванням режимів експлуатації трансформаторів та автотрансформаторів напругою 110-330 кВ, що дозволило для трансформаторів 110 кВ знизити ризики в 1,05-37,2 рази, а для автотрансформаторів 330 кВ в 1,8-4974419,5 разів порівняно з ризиками, що супроводжують використання граничних значень регламентованих в діючому в Україні нормативному документі; 3. Вперше запропоновано метод для корегування граничних значень показників трансформаторних масел за комплексом діагностичних ознак з урахуванням особливостей процесу старіння трансформаторних масел, а також режимів та умов експлуатації трансформаторів 110 кВ, та автотрансформаторів 330 кВ, який відрізняється від існуючих тим, що граничні значення показників масел визначаються за рахунок мінімізації функції середнього ризику для багатомірних розподілів показників, що мають значущій стохастичний зв'язок, що дозволить знизити ризики в 1,7-35,7 рази для трансформаторів 110 кВ, а для автотрансформаторів 330 кВ в 8-84,4 разів порівняно з ризиками, що супроводжують використання граничних значень регламентованих в діючому в Україні нормативному документі; 4. Отримав подальший розвиток метод визначення характеру залежностей показників трансформаторних масел, який відрізняється урахуванням тривалості експлуатації, що дозволило встановити, що в автотрансформаторах 330 кВ, значення показників у часі змінюються нелінійно, а характер залежностей окремих показників співпадає з кінетичними кривими окислювання; 5. Вперше розроблено модель множинної регресії для ранньої діагностики стану трансформаторних масел, за комплексом діагностичних ознак, з урахуванням умов та режимів експлуатації обладнання, що на відміну від існуючих дозволяє виявляти обладнання з прискореним старінням масел, ще в той момент часу коли значення показників знаходяться в області що відповідають нормальному стану. Встановлено що похибка оцінки навчених моделей знаходиться в межах 0,327-0,407 року Практичне значення отриманих результатів для електроенергетики: 1) Отримані та науково обґрунтовані варіативні граничні значення показників масел, які змінюються в залежності від тривалості та режимів експлуатації трансформаторів, використовуються в якості додаткових критеріїв при оцінки стану трансформаторних масел в рамках проведення періодичних випробувань службою ізоляції та грозозахисту АТ «Харківобленерго»; 2) Розроблена методика для формування еталонних траєкторій показників ізоляції в умовах обмеженої апріорної інформації використовується в науковій діяльності кафедри передачі електроенергії НТУ «ХПІ» при дослідженні процесів старіння ізоляції високовольтного обладнання електричних мереж; 3) Розроблені методи діагностики стану трансформаторних масел, програмно реалізовані в вигляді окремих модулів інформаційно-аналітичної системи «СИРЕНА», яка на даний час розробляється на кафедрі «Передача електричної енергії» НТУ «ХПІ»; 4) Отримані в роботі результати використовуються у навчальному процесі на кафедрі «Передача електричної енергії» в освітніх компонентах: «Техніка високих напруг», «Математичні основи технічної діагностики» та «Математичні задачі енергетики» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

2. The aim of the study is to solve the problem of improving the methods and criteria used to assess the condition of transformer oils, taking into account the duration and operating modes of 110 kV transformers and 330 kV autotransformers. The object of study is the aging processes of transformer oils in the tanks of 110-330 kV transformers and autotransformers, taking into account the operating modes and duration of operation. The subject of research is the parameters of oils that characterise its condition in the tanks of 110-330 kV transformers and autotransformers operated in different modes. The following scientific results were obtained from the study: 1. The values of parameters of transformer oils, both suitable and unsuitable for further operation, are distributed according to the Weibull law for the first time, and a significant influence of modes and conditions of equipment operation on the values of these parameters is established, which necessitates their consideration when adjusting the limit values of oil indicators. 2. The use of limit values of transformer oil indicators determined by minimising

the average risk function for one-dimensional distributions, considering the operating modes of transformers and autotransformers with voltage of 110-330 kV, was scientifically substantiated for the first time, which allowed to reduce the risks for 110 kV transformers by 1.05-37.2 times, and for 330 kV autotransformers by 1.8-4974419.5 times compared to the risks associated with the use of limit values regulated in the current Ukrainian regulatory document. 3. A method for adjusting the limit values of transformer oil indicators by a set of diagnostic features, considering the peculiarities of the aging process of transformer oils, as well as the modes and operating conditions of 110 kV transformers and 330 kV autotransformers, is proposed for the first time, which differs from the existing ones because the limit values of oil indicators are determined by minimizing the average risk function for multivariate distributions of indicators with a significant stochastic relationship, which will reduce the risks by 1.7-35.7 times for transformer oils. 4. The method of determining the nature of the dependencies of transformer oil indicators was further developed, which differs in consideration of the duration of operation, which made it possible to establish that in 330 kV autotransformers, the values of indicators change nonlinearly over time, and the nature of the dependencies of individual indicators coincides with the kinetic curves of oxidation. 5. A multiple regression model for early diagnostics of transformer oils, based on a set of diagnostic features, is developed for the first time, considering the conditions and modes of equipment operation, which, unlike existing ones, allows to identify equipment with accelerated oil aging, even when the values of indicators correspond to the normal state. It was found that the error of the trained models estimation is in the range of 0.327-0.407. Practical implications of the results for the electric power industry: 1) The obtained and scientifically substantiated variable limit values of oil indicators, which vary depending on the duration and operating modes of transformers, are used as additional criteria for assessing the condition of transformer oils as part of periodic tests by the Insulation and Lightning Protection Service of JSC Kharkivoblenergo. 2) The developed methodology for the formation of reference trajectories of insulation indicators under conditions of limited a priori information is used in the scientific activities of the Department of Electric Power Transmission of National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute” in the study of the aging processes of insulation of high-voltage equipment of electrical networks. 3) Methods for diagnosing the condition of transformer oils have been developed and implemented as separate modules of the informational and analytical system "SYRENA", which is currently being developed at the Department of Electric Power Transmission of National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”. 4) The results of the dissertation are used in the educational process at the Department of Electric Power Transmission in the educational components “High Voltage Equipment”, “Mathematical Basics of Technical Diagnostics” and "Mathematical Problems of Energy" of the National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Не застосовується

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Ponomarenko S. Development of a multiple regression model for early diagnosis of transformer oil condition / Shutenko O., Ponomarenko S. // Arabian Journal for Science and Engineering. 2022. Vol. 47, no. 11. – P. 14119–14132. URL: https://doi.org/10.1007/s13369-021-06418-5 (Web of Science Core Collection, SCOPUS (Q1), Саудівська Аравія)
- 2. Ponomarenko S. Analysis of ageing characteristics of transformer oils under long-term operation conditions / Shutenko O., Ponomarenko S. // Iranian Journal of Science and Technology, Transactions of Electrical Engineering. 2022. Vol. 46, no. 2. – P. 481–501. URL: https://doi.org/10.1007/s40998-022-00492-7 (Web of Science Core Collection, SCOPUS (Q2), Іран)

- 3. Ponomarenko S. Analysis of distribution laws of transformer oil indicators in 110-330 kV transformers / Shutenko O., Ponomarenko S. // Electrical Engineering & Electromechanics. Kharkiv, 2021. No. 5. – P. 46–56. URL: https://doi.org/10.20998/2074-272X.2021.5.07 (Web of Science Core Collection, SCOPUS (Q4), Україна)
- 4. Пономаренко С. Г.. Коригування гранично допустимих значень пробивної напруги трансформаторних масел методом мінімального ризику. / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. Харків, 2022. № 1 С. 105–114. URL: https://doi.org/10.20998/2224-0349.2020.01.16
- 5. Пономаренко С. Г. Порівняльний аналіз інтенсивності старіння масла в трансформаторах напругою 110 кВ та автотрансформаторах напругою 330 кВ. / Пономаренко С. Г. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. Харків, 2021. № 2(3). С. 124–136. URL: http://eree.khpi.edu.ua/article/view/250139
- 6. Пономаренко С. Г. Оцінка ефективності процедур статистичної обробки для підвищення достовірності результатів експлуатаційного контролю стану трансформаторних масел. / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит. Харків, 2022. № 11-12(165-166). – С. 43–56. URL: https://doi.org/10.20998/2218-1849.2021.11.05
- 7. Пономаренко С. Г. Формування еталонних траєкторій показників трансформаторних масел для автотрансформаторів 330 кВ / Пономаренко С. Г. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. Харків, 2022. № 1(4). С. 56–66. URL: http://eree.khpi.edu.ua/article/view/262381
- 8. Пономаренко С. Г. Аналіз особливостей старіння трансформаторних масел в автотрансформаторах 330 кВ протягом тривалої експлуатації / Пономаренко С. Г. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. – Харків, 2022. № 2(5). С. 58–66. URL: http://eree.khpi.edu.ua/article/view/272027
- 9. Пономаренко С. Г. Аналіз впливу тривалості експлуатації на значення показників масла в автотрансформаторах 330 кВ / Пономаренко С. Г. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. Харків, 2023. №. 1 (6). С. 65–76. URL: http://eree.khpi.edu.ua/article/view/285204
- 10. Ponomarenko S. Informational and analytical system for diagnostics of the electric power equipment condition / Shutenko O., Kulyk O., Ponomarenko S. // IEEE 7th International Conference on Energy Smart Systems (ESS) (м. Київ. 12–14 травня 2020 р.). Kyiv, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2020. – P. 105–110. (Scopus). URL: https://doi.org/10.1109/ess50319.2020.9160251
- 11. Ponomarenko S. Reliability Assessment of the Results of Periodic Monitoring of the Transformer Oils Condition / Shutenko O., Ponomarenko S. // IEEE 4th International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS) (м. Стамбул, Туреччина, 7–11 вересня 2020 р.). Istanbul, Turkey, 2020. – P. 77-82. (Scopus). URL: https://doi.org/10.1109/IEPS51250.2020.9263141
- 12. Ponomarenko S. Diagnostics of Transformer Oils Using the Multiple Linear Regression Model / Shutenko O., Ponomarenko S. // IEEE Problems of Automated Electrodrive. Theory and Practice (PAEP) (м. Кременчук, 21–25 вересня 2020 р.). Kremenchuk, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, 2020. – P. 1-6. (Scopus). URL: https://doi.org/10.1109/PAEP49887.2020.9240875
- 13. Ponomarenko S. Analysis of the Impact of Power Transformer Loading on the Transformer Oil Aging Intensity / Shutenko O., Ponomarenko S. // IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek) (м. Харків, 5–7 жовтня 2020 р.). – Kharkiv, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», 2020. – P. 76-81. (Scopus). URL: https://doi.org/10.1109/KhPIWeek51551.2020.9250159
- 14. Ponomarenko S. Using Statistical Decision Methods to Correct the Maximum Permissible Values of Transformer Oils Indicators / Shutenko O., Ponomarenko S. // IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek) (м. Харків, 13–17 вересня 2021). Kharkiv, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», 2021. – P. 471-476. (Scopus). URL: https://doi.org/10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570041

- 15. Ponomarenko S. Correction of the Maximum Permissible Values of the Oil Acidity by the Minimum Risk / Shutenko O., Ponomarenko S. // IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON) (м. Львів, 26–28 серпня 2021 р.). Lviv, 2021. – P. 310-315. (Scopus). URL:https://doi.org/10.1109/UKRCON53503.2021.9575854
- 16. Ponomarenko S. Diagnosing the Condition of Transformer Oils Using the Trajectory Method / Shutenko O., Ponomarenko S. // IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES) (м. Кременчук, 21–24 вересня 2021). Kremenchuk, Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University, 2021. – P. 1–6. (Scopus). URL: https://doi.org/10.1109/MEES52427.2021.9598490
- 17. Ponomarenko S. Stochastic Correlation Analysis of the Transformer Oil Indicators in 330 kV Autotransformers / Shutenko O., Ponomarenko S. // IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek) (м. Харків, 3–7 жовтня 2022). Kharkiv, National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», 2022. – P. 1-6. (Scopus). URL: https://doi.org/10.1109/KhPIWeek57572.2022.9916502
- 18. Пономаренко С. Г. Оцінка ступеня старіння трансформаторних масел на основі аналізу траєкторії показників / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика : тези доповідей V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, спеціалістів, аспірантів (м. Маріуполь, 19–20 листопада 2019 р.). – Маріуполь: Приазовський державний технічний університет, 2019. – С. 19–21. URL: https://archive.org/details/PERS_2019
- 19. Пономаренко С. Г. Аналіз існуючих методів оцінки стану трансформаторних масел / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Теоретичні та практичні дослідження молодих науковців : тези доповідей XIII Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів (м. Харків, 19–22 листопада 2019 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2019. – С. 249–250. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/items/45de640d-fc0f-403f-82a6-d7657a41b39a
- 20. Пономаренко С. Г. Діагностика стану трансформаторних масел з використанням моделі множинної регресії / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2019) : наукові праці III Міжнародної науково-технічної конференції (м. Харків, 12–15 листопада 2019 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2019. – С. 137-138. URL: https://web.kpi.kharkov.ua/eees/wp-content/uploads/sites/231/2021/11/Zbirnyk-tez-EEES-2019.pdf
- 21. Пономаренко С. Г. Оцінка законів розподілу пробивної напруги трансформаторних масел / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Теоретичні та практичні дослідження молодих науковців : тези доповідей XIV Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів (м. Харків, 1–4 грудня 2020 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2020. – С. 169–170. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/items/70fd216a-8a55-470a-9204-1640f7708d23
- 22. Ponomarenko S. Stability of transformer oils in the electric field / Ponomarenko S. // Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2020) : збірник наукових праць IV Міжнародної науково-технічної конференції (м. Харків, 10–13 листопада 2020 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2020. – С. 23 URL:https://web.kpi.kharkov.ua/eees/wp-content/uploads/sites/231/2021/11/Zbirnyk-tez-EEES-2020.pdf
- 23. Пономаренко С. Г. Оцінка законів розподілу показників трансформаторних масел в силових трансформаторах з різними умовами експлуатації / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2020) : збірник наукових праць IV Міжнародної науково-технічної конференції (м. Харків, 10–13 листопада 2020 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2020. – С. 123-125. URL: https://web.kpi.kharkov.ua/eees/wp-content/uploads/sites/231/2021/11/Zbirnyk-tez-EEES-2020.pdf

- 24. Пономаренко С. Г. Підвищення tgп при експлуатації в діелектричному маслі трансформатора / Бондаренко В. О., Пономаренко С. Г. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020 (м. Харків, 28–30 жовтня 2020 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2020. – С. 105. URL: https://science.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2020/10/Tezi_chastina_2_2020.pdf
- 25. Пономаренко С. Г. Оцінка ступеня старіння трансформаторних масел на основі методу траєкторій / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020 (м. Харків, 28–30 жовтня 2020 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2020. – С. 147. URL:https://science.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2020/10/Tezi_chastina_2_2020.pdf
- 26. Пономаренко С. Г. Прогнозування значень показників трансформаторних масел з урахуванням завантаження трансформаторів / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Проблеми енергоефективності та автоматизації в промисловості та сільському господарстві : тези доповідей Міжнародної науково-практичної on-line конференції (м. Кропивницький, 11–12 листопада 2020 р.). – Кропивницький: Центральноукраїнський національний технічний університет, 2020. – С. 38-40. URL: https://www.kntu.kr.ua/doc/zbirnyki/teachers/2020/8.pdf
- 27. Пономаренко С. Г. Коригування гранично-допустимих значень показників трансформаторних масел методом мінімального ризику / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Енергозбереження та енергоефективність – 2020. Молодь: Наука та Інновації : збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 24 грудня 2020 р.). – Дніпро: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2020. – С. 3-4. URL: https://vde.nmu.org.ua/ua/lib/EE_2020.pdf
- 28. Пономаренко С. Г. Оцінка законів розподілу тангенса кута діелектричних втрат трансформаторних масел / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Енергозбереження та енергоефективність – 2020. Молодь: Наука та Інновації : збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції (м. Дніпро, 24 грудня 2020 р.). – Дніпро: Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», 2020. – С. 39-40. URL: https://vde.nmu.org.ua/ua/lib/EE_2020.pdf
- 29. Пономаренко С. Г. Основні способи очищення трансформаторних масел, що використовуються в промисловості / Пономаренко С. Г. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXVIX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2021 (м. Харків, 18–20 травня 2021 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2021. – С. 89 URL: https://science.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2021/05/Tezi_dopovidey_MicroCAD-2021_chastina_2.pdf
- 30. Пономаренко С. Г. Принципи побудови функціональних модулів в інформаційно-аналітичній системі «СИРЕНА» / Шутенко О. В., Кулик О. С., Пономаренко С. Г., Швець С. І. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXVIX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2021 (м. Харків, 18–20 травня 2021 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2021. – С. 100 URL: https://science.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2021/05/Tezi_dopovidey_MicroCAD-2021_chastina_2.pdf
- 31. Пономаренко С. Г. Діагностика стану трансформаторних масел з використанням моделі множинної регресії / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г., // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXVIX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2021 (м. Харків, 18–20 травня 2021 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2021. – С.101 URL: https://science.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2021/05/Tezi_dopovidey_MicroCAD-2021_chastina_2.pdf

- 32. Пономаренко С.Г. Аналіз характеру зміни показників масел в процесі тривалої експлуатації трансформаторів / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г., Холодний О. Г // Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2021) : збірник наукових праць V Міжнародної науково-технічної конференції (м. Харків, 9–12 листопада 2021 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2021. – С. 113-116. URL: https://web.kpi.kharkov.ua/eees/wp-content/uploads/sites/231/2021/12/Zbirnyk-tez-EEES-2021.pdf
- 33. Пономаренко С. Г. Аналіз законів розподілу пробивної напруги масла в автотрансформаторах 330 кВ / Пономаренко С.Г. // Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2021) : збірник наукових праць V Міжнародної науково-технічної конференції (м. Харків, 9–12 листопада 2021 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2021. – С. 84-87. URL: https://web.kpi.kharkov.ua/eees/wp-content/uploads/sites/231/2021/12/Zbirnyk-tez-EEES-2021.pdf
- 34. Пономаренко С. Г. Формування баз даних в інформаційно-аналітичній системі «СИРЕНА» / Шутенко О. В., Кулик О. С., Пономаренко С. Г. // Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2022) : збірник наукових праць VI Міжнародної науково-технічної конференції (м. Харків, 20–23 грудня 2022 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2022. – С. 94–96. URL: https://web.kpi.kharkov.ua/eees/wp-content/uploads/sites/231/2023/11/Zbirnyk-tez-EEES-2022.pdf
- 35. Пономаренко С. Г. Діагностика стану трансформаторних масел з використанням варіативних граничних значень показників / Пономаренко С. Г. // Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2022) : збірник наукових праць VI Міжнародної науково-технічної конференції (м. Харків, 20–23 грудня 2022 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2022. – С. 62-66. URL: https://web.kpi.kharkov.ua/eees/wp-content/uploads/sites/231/2023/11/Zbirnyk-tez-EEES-2022.pdf
- 36. Пономаренко С. Г. Визначення функції середнього ризику для діагностики стану трансформаторних масел по комплексу діагностичних ознак / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2022) : збірник наукових праць VI Міжнародної науково-технічної конференції (м. Харків, 20–23 грудня 2022 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2022. – С. 96-101. URL: https://web.kpi.kharkov.ua/eees/wp-content/uploads/sites/231/2023/11/Zbirnyk-tez-EEES-2022.pdf
- 37. Пономаренко С. Г. Аналіз залежностей показників трансформаторних масел від тривалості експлуатації в автотрансформаторах 330 кВ / Пономаренко С. Г. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022 (м. Харків, 19–21 жовтня 2022 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2022. – С. 83. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/items/49bf9369-075a-44bd-ae04-39031773bed7
- 38. Пономаренко С. Г. Порівняльний аналіз граничних значень показників масел отриманих різними методами статистичних рішень / Шутенко О. В., Пономаренко С. Г. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022 (м. Харків, 19–21 жовтня 2022 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2022. – С. 93. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/items/67270318-2622-42b4-8164-b4ffc9d94c81
- 39. Пономаренко С. Г. Використання інформаційно-аналітичної системи «СИРЕНА» для оцінки стану та діагностики високовольтного маслонаповненого обладнання / Кулик О. С., Пономаренко С. Г. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023 (м. Харків, 17–20 трав. 2023 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2023. – С. 112. URL: https://science.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2023/05/Zbirnik-tez-MicroCAD-2023-

new_compressed-1.pdf

- 40. Пономаренко С. Г. Врахування кореляційних зв’язків між показниками трансформаторних масел під час визначення гранично допустимих значень / Пономаренко С. Г. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023 (м. Харків, 17–20 трав. 2023 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2023. – С. 120. URL: https://science.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2023/05/Zbirnik-tez-MicroCAD-2023-new_compressed-1.pdf
- 41. Пономаренко С. Г. Рання діагностика стану трансформаторних масел з використанням варіативних граничних значень показників / Шутенко О.В., Пономаренко С.Г. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я (MicroCAD) : тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023 (м. Харків, 17–20 трав. 2023 р.). – Харків: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2023. – С. 135. URL: https://science.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2023/05/Zbirnik-tez-MicroCAD-2023-new_compressed-1.pdf

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: зменшення зносу обладнання

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0121U109404

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шутенко Олег Володимирович
2. Oleg Shutenko

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3141-7709

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, 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. Лежнюк Петро Дем’янович

2. Petro Lezhniuk

Кваліфікація: д.т.н., професор, 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0338-2131

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, буд. 95, Вінниця, Вінницький р-н., 21021, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кривоносов Валерій Єгорович

2. Valeriy Kryvonosov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8219-021X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, Київ, 03041, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Черкашина Вероніка Вікторівна

2. Veronika Cherkashyna

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5639-9722

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Піротті Олексій Євгенович

2. Oleksii Pirotti

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.09.16

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4357-996X

Додаткова інформація: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210206430; https://www.webofscience.com/wos/author/record/27203027; https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=0VTHF1sAAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Шевченко Сергій Юрійович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Шевченко Сергій Юрійович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Зайцев Юрій Іванович
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна