Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101779

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Загайнова Олександра Анатоліївна
2. Zagaynova Oleksandra

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.14.02

Назва наукової спеціальності: Електричні станції, мережі і системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 05-05-2021

Спеціальність за освітою: електричні системи та мережі

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): К 64.050.06

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

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

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

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, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 44.29, 45.37

Тема дисертації:

1. Підвищення ефективності експлуатації високовольтних вводів за рахунок зниження технічних ризиків.

2. Improving the efficiency of operation of high-voltage bushings by reducing technical risks. Manuscript.

Реферат/анотація:

1. Проаналізовано методи та критерії, що використовуються для оцінки технічного стану високовольтних вводів (ВВ) під час періодичних оглядів. Короткий опис сучасних інформаційно-вимірювальних систем та систем вимірювання, що використовуються для оцінки технічного стану електрообладнання. Встановлено, що для визначення гранично допустимих значень ізоляції (ГДЗ) найбільш доцільно використовувати критерії мінімому середнього ризику. Встановлено, що значення показників у справних входах, крім номінальної напруги, конструкції входу, типу ізоляції та типу масла, що відомо та відображено в чинних нормативних документах, мають значний вплив на струми вхідного навантаження та склад споживача . Встановлено, що значення показників ізоляції як у справних, так і в дефектних входах можуть бути описані розподілом Вейбулла. За результатами аналізу близькості співвідношень між показниками ізоляції входів обґрунтована можливість використання одновимірних розподілів показників ізоляції ГДЗ для визначення гранично

допустимих значень методом мінімального ризику. Спосіб визначення гранично допустимих значень ізоляції ГДЗ, який відрізняється від існуючих тим, що гранично допустимі значення показників визначаються мінімізацією функції середнього ризику з урахуванням розподілу значень для хороших та дефектних умов, як а також операція, яка забезпечує мінімально можливий збиток у разі неправильних рішень. Доведено, що гранично допустимі значення показників ізоляції не можуть бути постійними, але їх слід коригувати з урахуванням вхідних струмів, складу споживачів, терміну служби та інших факторів. Встановлено, що розвиток дефектів ГДЗ може призвести не до лише до зміни значень ізоляції, яка відома і широко використовується, а також до зміни характеру залежностей показників від тривалості експлуатації. Зокрема, поява статистично значущої систематичної складової у залежності показників від тривалості експлуатації є свідченням дефекту, навіть якщо значення показників не перевищують гранично допустимого значення, що дозволяє виявити вхідні несправності на ранніх термінах стадія їх розвитку. Запропоновано метод раннього прогнозування несправностей, який полягає у визначенні попарних коефіцієнтів кореляції між показниками та терміном служби, між показниками в аналізованому вході та показниками входів суміжних фаз. Удосконалено метод безперервного контролю внутрішньої ізоляції конденсаторного типу в маслонаповненому високовольтному енергетичному обладнанні, який відрізняється від існуючих тим, що для контролю стану ізоляції проводиться оцінка не тільки значень струму витоку, що дозволяє виявляти дефекти на ранній стадії. Розроблено та програмно реалізовано алгоритм методу управління діелектричними характеристиками внутрішньої ізоляції конденсаторного типу під робочою напругою. Прототип пристрою для безперервного контролю електричних параметрів внутрішньої ізоляції конденсаторного типу в наповненому маслом високовольтному обладнанні як елемент підстанції АСК ТП для реалізації на підстанції "Артема-330 кВ" НЕК "Укренерго" для управління під робочою напругою силового автотрансформатора. Покращений метод безперервного контролю захищений 2 патентами на корисні моделі.

2. The methods and criteria used to assess the technical condition of high - voltage bushings (HVB) during periodic examinations are analyzed. A brief description of modern information and measuring systems and monitoring systems used to assess the technical condition of electrical equipment. It is established that to determine the maximum allowable values of insulation of HVB, it is most appropriate to use the criteria of minimum average risk. It is established that the values of indicators in serviceable inputs, in addition to the rated voltage, input design, type of insulation and type of oil, which is known and reflected in current regulations, have a significant impact on input load currents and consumer composition. It is found that the values of isolation indices in both serviceable and defective inputs can be described by the Weibull distribution. According to the results of the analysis of the closeness of the correlations between the insulation indicators of the inputs, the possibility of using one-dimensional distributions of the insulation indicators of HVB to determine the maximum allowable values by the minimum risk method is substantiated. A method for determining the maximum allowable values of insulation of HVB, which differs from the existing ones in that the maximum allowable values of indicators are determined by minimizing the function of medium risk taking into account the distribution of values for good and defective conditions, as well as operation, which provides the minimum possible damage in case of wrong decisions. It is proved that the maximum allowable values of insulation indicators cannot be constant, but must be adjusted taking into account the input currents, the composition of consumers, service life and other factors.It is established that the development of defects in HVB can lead not only to changes in the values of insulation, which is known and widely used, but also to change the nature of the dependences of the indicators on the duration of operation. In particular, the appearance of a statistically significant systematic component in the dependence of indicators on the duration of operation is evidence of a defect, even if the values of indicators do not exceed the maximum allowable value, which allows to detect input faults at an early stage of their development. A method for early prediction of HVB faults is proposed, which consists in determining the pairwise correlation coefficients between the indicators and the service life, between the indicators in the analyzed input and the indicators of the inputs of adjacent phases. The method of continuous control of internal insulation of capacitor type in oil-filled high voltage power equipment is improved, which differs from the existing ones in that for control of insulation condition of

HVB the estimation of not only leakage current values , which allows you to detect defects at an early stage. An algorithm for the method of controlling the dielectric characteristics of the internal insulation of the capacitor type under operating voltage has been developed and programmatically implemented. A prototype of a device for continuous control of electrical parameters of the internal insulation of the capacitor type in oil-filled high-voltage equipment as an element of ACS TP substation for implementation on the substation "Artema-330 kV" Northern power system NEC "Ukrenergo" for control under operating voltage power autotransformer. The improved method of continuous control is protected by 2 utility model patents.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шутенко Олег Володимирович
2. Shutenko Oleg V.

Кваліфікація: к.т.н., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бедерак Ярослав Семенович

2. Bederak Yaroslav Semenovich

Кваліфікація: к. т. н., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Говоров Пилип Парамонович

2. Govorov Philip Paramonovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

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

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.