Облікова картка ДіР

Image not found or type unknow

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0223U003785

Державний реєстраційний номер: 0122U201818

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 03-07-2023

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Розробка теоретичних основ побудови комплексного математичного забезпечення «цифрових двійників» нових і діючих силових трансформаторів

Початок етапу: 01.2022

Закінчення етапу: 06.2023

Вид звітного документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Яримбаш Дмитро Сергійович

Код за ЄДРПОУ: 3040818415

Місцезнаходження: вул. Жуковського, буд. 64, м. Запоріжжя, Запорізький р-н., Запорізька обл., 69063, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380669658673

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Управління справами Апарату Верховної Ради України

Код за ЄДРПОУ: 20064120

Місцезнаходження: вул. Грушевського, буд. 5, м. Київ, 01008, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Верховна Рада України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442552856

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрям фінансування: 2.7 - інше

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 0111010

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 148.860

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка теоретичних основ побудови комплексного математичного забезпечення «цифрових двійників» нових і діючих силових трансформаторів

Назва роботи англійською:

Working out theoretical bases to develop complex mathematical software for "Digital Twins" of existing power transformers

Реферат українською:

Отримано нові результати щодо розвитку теорії та удосконалення методів чисельно-польових розрахунків взаємопов'язаних електромагнітних, електротеплових, тепло-масообмінних процесів в експлуатаційних режимах роботи електрообладнання. Для конструктивно-фізичних структур силових трансформаторів різних типів, габаритів, класу напруги і потужності сформовано математичні моделі множини 3D геометричних моделей, що детально відображають багатокомпонентну конструктивну будову силових трансформаторів, їх активних частин і систем, тип і контури системи охолодження трансформатора. На масивах даних з результатами польових розрахунків розроблено «цифрову тінь» силового трансформатора для режимів неробочого ходу і короткого замикання, цифрові двійники для різних режимів навантаження, що дозволило визначити локалізацію місць із значними електромагнітними і температурними навантаженнями та місця локалізації ймовірних пошкоджень. Засобами штучного інтелекту, нечіткої логіки, діагностики і моніторингу, польового моделювання, «цифрових тіней і двійників» діючих силових трансформаторів, розроблені моделі втрати експлуатаційного ресурсу і локалізації місць пошкодження активних частин, що врахують увесь час їх експлуатації. Розроблено науково-теоретичні та методологічні основи синтезу і реалізації високоефективних технічних рішень для істотного подовження терміну експлуатації силових трансформаторів поза нормативним строком при забезпеченні високого рівня надійності в експлуатації. На основі віртуальних досліджень на «цифрових двійниках» діючого електрообладнання визначено додаткові технічні та організаційні заходи з технічного обслуговування та поточного ремонту «за потребою», що дозволяють підвищити надійність експлуатації силових трансформаторів поза нормованим строком, зменшити витрати на оновлення трансформаторного парку та на капітальний ремонт високовартісних активів.

Реферат англійською:

New results were obtained on the development of the theory and improvement of methods of numerical field calculations of interrelated electromagnetic, electro thermal, heat and mass transfer processes in operational, switching and emergency modes of electrical equipment. For the structural and physical structures of power transformers of various types, dimensions, voltage and power classes, sets of 3D geometric models have been generated that detail reflect the multi-component structural design of power transformers, their active parts and systems, taking into account the type and contours of the transformer cooling system. The specified structures are supplemented by sets of physical properties with mathematical descriptions of the nonlinear characteristics of active and structural materials, solid and liquid dielectrics of the insulation system, and liquid and gaseous cooling medium. On the data arrays with the results of field calculations developed a "digital shadow" of the power transformer for a certain load mode, switching and emergency modes, which will allow us to determine the location of places with a significant electromagnetic, temperature and mechanical loads and the location of possible damage. By means of artificial intelligence, diagnostics and monitoring, field modeling the “digital twins" of existing power transformers, that considers the entire period of its operation, have been developed. The scientific, theoretical and methodological foundations for the synthesis of highly efficient technical solutions have been developed for a significant extension of service life of power transformers beyond the standard term and

ensuring a high level of reliability in operation. Based on virtual research on "digital twins" of the existing electrical equipment, technical and organizational measures have been developed for the maintenance and additional ongoing repairs be request to ensure reliable operation of power transformers beyond the standard term.

Індекс УДК: 621.314.21

Коди тематичних рубрик: 45.33.29

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Яримбаш Дмитро Сергійович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Математичні моделі цифрових тіней і цифрових двійників нових і діючих силових трансформаторів

Назва НТП англійською: Mathematical models of digital shadows and digital twins of new and operating power transformers

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: електрична інженерія

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Узагальнені математичні моделі електромагнітного і температурного полів в силовому трансформаторі у дослідних режимах неробочого ходу, короткого замикання та під навантаженням для цифрових тіней та цифрових двійників нових і діючих силових трансформаторів, які детально відображають конструктивні структури силових трансформаторів, їх активних частин і систем, тип і контури системи охолодження трансформатора, нелінійність властивостей активних і конструкційних матеріалів, твердих і рідких діелектриків системи ізоляції, рідких і газоподібних охолоджуючих середовищ і дозволяють прогнозувати втрати експлуатаційного ресурсу і визначати локалізацію місць ймовірних пошкоджень активних частин

Соціально-економічна спрямованість НТП: Економія енергоресурсів, Економія матеріалів, Зменшення зносу обладнання

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу:

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: підприємства та організації, які розробляють, виробляють, експлуатують та ремонтують силові трансформатори

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обгрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

1. Яримбаш Д.С. Надійність електрообладнання : навч. пос. / Д. С. Яримбаш, С. Т. Яримбаш, Т. П. Солодовнікова, Д. О. Літвінов. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022. – 146 с.

2. Яримбаш Д.С. Особливості визначення критичних значень опорів обмоток трансформаторів з довготривалими строками експлуатації [Електронний ресурс] / Д.С. Яримбаш // Тиждень науки-2023. Електротехнічний факультет, щоріч. наук.- практ. конф., 24-28 квітня 2023 р. : тези доп. / Редкол. : Вадим ШАЛОМЄЄВ (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. – С. 59-60. 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM). - назва з тит. екрана.

X. Заключні відомості

Керівник юридичної особи Грешта Віктор Леонідович

05.02.01

Перелік осіб-виконавців

Яримбаш Дмитро Сергійович
(д. т. н., 05.09.03)

Відповідальний за підготовку облікових документів Яримбаш Дмитро Сергійович / Yarymbash Dmytro S.

Телефон +38 (066) 965-86-73

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

