

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U001893

Державний реєстраційний номер: 0115U004399

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 22-03-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Провести дослідження та розробити технічні рішення для підвищення надійності електромеханічного обладнання електричних станцій

Початок етапу: 01.2016

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Інститут електродинаміки Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 05417236

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044) 366-26-25 , 366-26-86

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук

Код за ЄДРПОУ: 02033333

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (044) 234-32-43

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)

Напрямок фінансування: 2.2 - прикладні дослідження і розробки

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1014.14
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Провести дослідження та розробити технічні рішення для підвищення надійності електромеханічного обладнання електричних станцій

Назва роботи англійською:

Carry out research and develop technical solutions to increase reliability of electromechanical equipment of the power stations

Реферат українською:

Мета дослідження - підвищення надійності електромеханічного комплексу генерації електроенергії, що забезпечується підвищенням надійності складових комплексу - турбогенераторів, електричних двигунів власних потреб, допоміжного технологічного обладнання (кульових млинів) та асинхронних генераторів джерел автономного живлення, а також діагностичним контролем цього обладнання та засобами керування енергетичними процесами потужних електроенергетичних систем. Робота має прикладний характер за усіма напрямками дослідження. Так дослідження розподілу втрат і температури осердя статора генераторів ТГВ-200 дозволили розробити технічні рішення стосовно конструкції даного типу турбогенераторів для подальшого їх впровадження. Дослідження вентиляно-індукторних двигунів дозволило сформулювати нові ефективні реалізації двигунів власних потреб (компресорів, вентиляторів, насосів) електричних станцій. Асинхронний торцевий дугостаторний двигун великої потужності запропоновано використовувати для приводу кульових млинів з виключенням редукторів і зубчастої пари вал-шестерня, яка є найменш надійною ланкою приводу. Розробка знайшла впровадження в ТОВ "Укртехтеплоенерго" для модернізації електрообладнання електростанцій. Створення автономних електрогенераторів для живлення пристроїв заряду акумуляторних батарей забезпечує надійність електромеханічного комплексу в аварійних ситуаціях. Високі показники надійності електроенергетичного обладнання запропоновано забезпечувати через застосування відповідних методів та засобів контролю і діагностики. Створено експериментальний зразок системи технічного діагностування. Обґрунтовано, що реалізацію тороїдальних обмоток надпровідних накопичувачів енергії, здатних підвищити надійність електроенергетичної системи, необхідно проводити з урахуванням числа надпровідних котушок, їх перерізу та взаємного розташування. Наведено приклад розрахунку безрозмірних параметрів для накопичувача з енергоємністю 450 МДж. Цель исследования - повышение надежности электромеханического комплекса генерации электроэнергии, которое обеспечивается повышением надежности составляющих комплекса - турбогенераторов, электродвигателей собственных нужд, вспомогательного технологического оборудования (шаровых мельниц) и асинхронных генераторов источников автономного питания, а также диагностическим контролем этого оборудования и средствами управления энергетическими процессами мощных электроэнергетических систем. Работа имеет прикладной характер по всем направлениям исследований. Так исследования распределения потерь и температуры в сердечнике статора генератора ТГВ-200 позволили разработать технические решения по конструкции данного типа турбогенераторов для дальнейшего их внедрения. Исследования вентиляно-индукторных двигателей позволили сформулировать новые эффективные исполнения двигателей собственных нужд (компрессоров, вентиляторов, насосов) электрических станций. Асинхронный торцевой дугостаторный двигатель большой мощности предложено использовать для привода шаровых мельниц с исключением редукторов и зубчатой пары вал-шестерня, которые являются наименее надежным звеном привода. Разработка нашла внедрение в ООО "Укртехтеплоэнерго" для модернизации электрооборудования электростанций. Создание автономных электрогенераторов для питания устройств заряда аккумуляторных батарей обеспечивает надежность электромеханического комплекса в аварийных ситуациях. Высокие показатели надежности электроэнергетического оборудования предложено обеспечивать путем применения соответствующих методов и средств контроля и диагностики. Создан экспериментальный

образец системы технического диагностирования. Обосновано, что исполнение тороидальных обмоток сверхпроводящих накопителей энергии, способных повысить надежность электроэнергетической системы, необходимо проводить с учетом числа сверхпроводящих катушек, их сечения и взаимного расположения. Приведен пример расчета безразмерных параметров для накопителя с энергоемкостью 450 МДж.

Реферат англійською:

Objective-Improvement of the reliability of the electromechanical complex of electric power generation, which is ensured by increasing the reliability of the components of the complex - turbogenerators, electric motors of their own needs, auxiliary technological equipment (ball mills) and asynchronous generators of autonomous power sources, as well as diagnostic control of this equipment and means for controlling the energy processes of powerful electric power systems. The work is applied in all areas of research. So the study of the distribution of losses and temperatures of the stator core of the TGV-200 generators allowed the development of technical solutions for the design of this type of turbine generators for their further implementation. The research of the valve-induction motors allowed formulating new efficient implementations of engines of their own needs (compressors, fans, pumps) of electric power stations. The asynchronous end dual-stator motor of high power is proposed to be used to drive ball mills, with the exception of reducers and gears, gear shaft, which is the least reliable link of the drive. Development found the introduction of "Ukrtehteploenerho" for modernization of electric power. Creation of autonomous electric generators for power supply of battery charging devices ensures the reliability of the electromechanical complex in emergencies. High reliability indicators of electric power equipment are proposed to be provided through the application of appropriate methods and means of control and diagnostics. An experimental sample of the system of technical diagnostics is created. It is substantiated that the implementation of toroidal windings of superconducting energy storage devices capable of increasing the reliability of the electric power system should be carried out taking into account the number of superconducting coils, their cross section and their relative positioning. An example of calculating dimensionless parameters for a 450 MJ energy storage device is given.

Індекс УДК: 621.313.3, 621.313.3+621.313.5/8

Коди тематичних рубрик: 45.29.31

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Кондратенко Ігор Петрович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

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

Назва НТП українською: Рекомендації по перерозподілу охолоджуючих газів в турбогенераторах ТГВ-200 для ефективного покращення відводу теплових втрат від торцевого пакету. Спосіб формування механічної характеристики вентильно-індукторних двигунів за максимальним значенням ККД. Модифікація приводу обертання кульового млина із застосуванням багатополусного торцевого безредукторного електричного двигуна. Програмне забезпечення системи технічного діагностування, що виконує управління окремими блоками та дозволяє проводити визначення технічного стану вузлів з використанням статистичних методів

Назва НТП англійською: Recommendations on the redistribution of cooling gases in turbogenerators TGV-200 to effectively improve the removal of heat losses from the end package. The method of forming the mechanical characteristics of valve-inductor motors with a maximum value of efficiency. Modification of the rotational drive of a ball mill with the use of a multipole axial gearless electric motor. The software of the technical diagnostics system, which manages the individual blocks and allows you to determine the technical condition of the nodes using statistical methods

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Поліпшення якості продукції

Галузь застосування: електроенергетика

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Запропоновано впровадження вентиляції шліців зубців; інтенсифікацію охолодження міжфазної зони шляхом перерозподілу потоку водню; підвищення поперечної теплопровідності пакету сталі за рахунок технології склеювання листів заліза. Створена імітаційна комп'ютерна модель асинхронного генератора з системою збудження містить конденсатор початкового збудження і додатковий конденсаторно-ключовий регулятор реактивної потужності. Розраховано механічну та робочу характеристики, рівень магнітних аксіальних сил, що діють на ротор при його несиметричному положенні між статорами, їх залежність від товщини немагнітного покриття ротора. Створено експериментальний зразок системи технічного діагностування

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2019 - 2025 р.р.

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: ДП "Електроважмаш"; ТОВ "Укртехтеплоенерго"

Перспективні ринки: підприємства по видобутку електроенергії,

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Так

Техніко-економічне обґрунтування:Так

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 25000

Очікуваний термін окупності (років): 8

Додаткова інформація: користування---

ІХ. Бібліографічний опис

1. Бібік О.В. Аналіз і основні тенденції розвитку електромеханічних перетворювачі енергії для систем з періодичним навантаженням. Зб. наук. праць Інституту електродинаміки НАН України. 2016. № 43. С. 37-43.
2. Мазуренко Л.І., Джура О.В. Автономний асинхронний генератор з двоступеневою конденсаторною системою збудження для живлення однофазного навантаження. Гідроенергетика України. 2017. № 1-2. С. 9 - 13.
3. Шуруб Ю.В., Василенков В.Є., Цицюрський Ю.Л. Дослідження властивостей комбінованої схеми однофазного включення асинхронного електроприводу насосних установок. Техн. електродинаміка. 2018. № 6. С. 50-53.
4. Гребеников В.В. Сравнительный анализ электродвигателей с различной конфигурацией магнитных систем. Вісник Національного технічного університету "ХПІ": зб. наук. пр. Вип. 1 (1223). Серія: Електричні машини та електромеханічне перетворення енергії. 2017. С. 119-124.
5. Кришук Р. С. Магнитное поле в зазоре торцевого дугостаторного асинхронного двигателя с параллельным включением обмоток противоположных статоров. Техн. електродинаміка, 2016. №4. С. 56-58.
6. Ращепкін А. П., Кришук Р. С. Параметри торцевого дугостаторного асинхронного двигуна з дисковим ротором при паралельному включенні статорів з двошаровою обмоткою. Електромеханічні і енергозберігаючі системи. 2016. Вип. 2/2016(34). С. 78-86.
7. Карлов О. М., Кондратенко І. П., Ращепкін А. П., Кришук Р. С. Аксиальні магнітні сили торцевого дугостаторного двигуна з дисковим біметалевим ротором. Праці Ін-ту електродинаміки НАН України. 2018. Вип. 50. С.71-78.
8. Кенсицький О.Г., Хвалін Д.І., Сорокіна Н.Л. Зниження нерівномірності нагрівання торцевого пакета осердя статора потужного турбогенератора. Праці Ін-ту електродинаміки НАН України. 2018. Вип. 49. С. 27 ? 32.
9. Герцик С.М., Гижко Ю.І., Зварич В.М., Мислович М.В., Остапчук Л.Б., Сисак Р.М.. Особливості використання автономних вимірювальних перетворювачів для діагностування електротехнічного обладнання з урахуванням режимів його роботи. Технічна електродинаміка. №5. 2018. - С. 116-120.
10. Vasetsky Yu., Mazurenko I., Dziuba K. Features of distribution of three-dimensional quasi-stationary electromagnetic field in a system with flat interface between media. Computational Problems of Electrical Engineering. 2017. Vol. 7. N 1. P. 69-74.

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Кириленко Олександр Васильович

Перелік осіб-виконавців

Божко Ігор Васильович

Бібік Олена Вasilівна

Білик Олександр Анатолійович

Васецький Юрій Макарович

Виштак Тетяна Василівна

Волинець Тетяна Петрівна

Гижко Юрій Іванович

Головань Іван Васильович

Гребенніков Віктор Володимирович

Гуторова Марина Сергіївна

Дадичин Сергій Анатолійович

Джура Олександр Васильович

Диннік Лариса Миколаївна

Дубік Галина Опанасівна

Карлов Олексій Миколайович

Кенсицкий Олег Георгійович

Кондратенко Ігор Петрович

Крамарский Володимир Анатолійович

Кришук Роман Сергійович

Кузік Ганна Анатоліївна

Кучинський Константин Артурович

Мазуренко Ірина Леонідівна

Мазуренко Леонід Іванович

Мельник Андрій Миколайович

Мислович Михайло Володимирович

Мистецький Віктор Анатолійович

Мишастий Микола Дмитрович

Овадчук Сергій Петрович

Попович Олександр Миколайович

Приймак Максим Васильович

Сисак Роман Михайлович

Сорокіна Наталія Леонідівна

Счастливий Володимир Геннадійович

Терещенко Людмила Володимирівна

Тітко Владислав Олексійович

Худяков Антон Володимирович

Шидловська Наталія Анатоліївна

Шихненко Максим Олегович

Шуруб Юрій Вікторович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

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

