Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0521U100071

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 19-01-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шевченко Валентина Володимирівна
2. Shevchenko Valentina Vladimirovna

Кваліфікація: к. т. н., 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.09.01

Назва наукової спеціальності: Електричні машини і апарати

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 15-01-2021

Спеціальність за освітою: 05.09.07 Криогенна техніка

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): Д 64.050.08

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: 45.29.31

Тема дисертації:

1. Науково-технічні засади підтримки конкурентоспроможності турбогенераторів і забезпечення їхньої ефективної роботи при тривалій експлуатації

2. Scientific and Technical Principles of Maintaining the Competitiveness of Turbogenerators and Ensuring their Efficiency During Long-term Operation

Реферат/анотація:

1. В роботі розроблені технічні і технологічні заходи по підвищенню енергоефективності нових турбогенераторів і турбогенераторів, які тривалий час знаходяться в експлуатації, шляхом наукового обґрунтування вибору параметрів конструкцій і технологій виготовлення, розробки методології діагностики та ремонтів з метою забезпечення можливості подальшої експлуатації і сталої роботи на сучасну енергомережу, підтримки науково-технічної конкурентоспроможності нових турбогенераторів на світовому ринку. З використанням теорії циклічного розвитку для підтвердження перспективності проведення робіт з дослідження турбогенераторів і визначення перспективних напрямків створення нових і модернізації вже працюючих генераторів встановлено найбільш вірогідний сценарій розвитку вітчизняної електроенергетики.

Предметом дослідження були електромагнітні, механічні та теплові процеси в турбогенераторах. Об'єктом дослідження були нові турбогенератори і турбогенератори, які тривалий час працюють на блоках ТЕС і АЕС, їх характеристики і вибір напрямків вдосконалення з урахуванням особливостей сучасних умов експлуатації. В роботі запропоновані прийоми модернізації турбогенераторів і охолоджувачів з умовою підвищення потужності без зміни масогабаритних показників і заміни охолодного середовища (водню на повітря), методика комплексного системного контролю стану турбогенераторів з тривалим періодом експлуатації. Вперше за допомогою моделювання визначений тепловий і механічний стан модернізованих елементів ТГ, вплив швидкості зміни навантаження на ступінь деформації стрижнів обмоток і на стан ізоляції, вплив схеми складання шихтованих осердь, рівня і якості опресування на експлуатаційну надійність і довговічність турбогенераторів, що забезпечує підвищення якості проектування. Доведена необхідність при визначенні черговості включення турбогенераторів в енергосистему враховувати їх стан; визначено, що підтримувати номінальні параметри енергосистеми України доцільно турбогенераторами ТЕС потужністю 200-300 МВт і що використання для цього турбогенераторів АЕС неприпустимо. Запропонований алгоритм розрахунку гранично допустимого зносу елементів турбогенераторів і система реєстрації їх фактичного стану в режимі on-line. Запропоновані способи діагностики дефектів турбогенераторів і їх систем охолодження, а також прийоми усунення дефектів на блоках станцій; встановлено вплив компонування теплообмінників турбогенераторів і числа ходів охолодного газу на теплові напруги, розподіл максимальної температури і її перепад по поверхні трубок теплообмінників. Розроблено методику розрахунку сил, що діють між листами шихтованих осердь статорів турбогенераторів. Встановлено, що дія цих сил може бути однією з причин руйнування осердь не тільки в торцевих зонах, а й в середині генератора. Оцінка технічного стану турбогенератора і його елементів проводилася з метою визначення можливості їх подальшої експлуатації та встановлення обсягу необхідних ремонтів, для встановлення можливості реабілітації або виконання повної заміни. При розробці нових турбогенераторів орієнтувалися на світові стандарти в області турбогенераторобудування.

2. Technical and technological measures to improve the energy efficiency of new turbogenerators and turbogenerators that have been in operation for a long time, by scientifically substantiating the choice of design parameters and manufacturing technologies, developing diagnostic and repair methodologies to ensure further operation and sustainable operation of the modern power grid. technical competitiveness of new turbogenerators on the world market are developed in the work. The most probable development scenario was established to confirm the prospects of carrying out work on the turbogenerators study and to determine promising directions for the creation of new and modernization of already operating generators using the theory of cyclic development. The subject of research was electromagnetic, mechanical and thermal processes in turbogenerators. The study object was new turbogenerators and turbogenerators that have been operating for a long time at TPP and NPP units, their characteristics and the choice of directions for improvement, taking into account the peculiarities of modern operating conditions. Techniques for the modernization of turbogenerators and coolers with the condition of increasing power without changing the weight and dimensions and replacing the cooling medium (hydrogen with air) were proposed. For the first time, the thermal and mechanical condition of turbogenerators modernized elements was determined by simulation; the influence of the rate of load change on the degree of the deformation winding rods and the insulation is established; the influence of the scheme of assembly of the stator cores, the influence of the quality of core crimping on the operational reliability and durability of turbogenerators, which improves the quality of design. The need to take into account the state of turbogenerators when determining the sequence of their inclusion in the power system is proven in the work, and also found that it is advisable to maintain the nominal parameters of the Ukrainian power system by turbogenerators with a capacity of 200-300 MW of thermal power plants. The use of NPP turbogenerators for this is unacceptable. An algorithm for calculating the maximum permissible wear of turbogenerator elements is proposed and a system for registering their actual state in on-line mode is proposed. Methods of diagnostics of turbogenerators and their cooling systems defects are offered, and also receptions of elimination of defects on blocks of stations are developed; the influence of the arrangement of heat exchangers of turbogenerators and the number of strokes of cooling gas on

thermal stresses, distribution of the maximum temperature and its difference on a surface of tubes of heat exchangers is established. The methodology for calculating the forces acting between the sheets of the turbogenerator's stators laminated cores has been developed. It was found that the action of these forces can be one of the reasons for the destruction of the cores not only in the end zones, but also in the middle of the generator. Assessment of the turbogenerator and its elements technical condition was carried out in order to determine the possibility of their further operation and to establish the amount of necessary repairs, to establish the possibility of rehabilitation or complete replacement. In the development of new turbogenerators focused on world standards in the field of turbogenerators.

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. Мілих Володимир Іванович
2. Milykh Volodymyr Ivanovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.01

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. Мілих Володимир Іванович
2. Milykh Volodymyr Ivanovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.01

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. Плюгін Владислав Євгенович
2. Pliuhin Vladyslav Ye.

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.01

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. Василів Карл Миколайович
2. Vasyliv Karl M.

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.03

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. Мазуренко Леонід Іванович

2. Mazurenko Leonid Ivanovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.01

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 Болюх Володимир Федорович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Болюх Володимир Федорович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.