Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0520U101506

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 26-10-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Третяк Олексій Володимирович
2. Tretiak Oleksiy V.

Кваліфікація: к. т. н., 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 05.02.09

Назва наукової спеціальності: Динаміка та міцність машин

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-10-2020

Спеціальність за освітою: авіаційні двигуни та енергетичні установки

Місце роботи здобувача: Державне підприємство завод "Електроважмаш"

Код за ЄДРПОУ: 00213121

Місцезнаходження: пр-т Московський, 299, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61089, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство промислової політики України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.180.01

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: вул. Пожарського 2/10, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61046, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Інститут проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 03534570

Місцезнаходження: вул. Пожарського 2/10, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61046, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Повне найменування юридичної особи: Державне підприємство завод "Електроважмаш"

Код за ЄДРПОУ: 00213121

Місцезнаходження: пр-т Московський, 299, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61089, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство промислової політики України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 30.15.27, 30.19.51

Тема дисертації:

1. Міцність вузлів турбогенераторів і гідрогенераторів великої потужності
2. Strength of High Power Turbogenerators and Hydrogenerators Units

Реферат:

1. На основі поєднання тривимірних та аналітичних методів розрахунків вирішена важлива науково -технічна проблема, що полягає в розробці ефективних методів дослідження НДС елементів конструкцій та вузлів гідрогенераторів, генераторів-двигунів, турбогенераторів великої потужності п температурних навантажень. Побудовано методологію проведення міцнісного розрахунку конструкцій електрогенераторів великої потужності, яка базується на розв'язанні МСЕ тривимірних задач термопружності, теплопровідності і використанням сучасних методів комп'ютерного моделювання, провести уточнений аналіз НДС конструкцій під час експлуатаційних та аварійних навантажень, а також удосконалити ряд існуючих конструкцій генераторів для підвищення надійності їх роботи. Розроблено нову методику до моделювання та проведено до всієї системи охолодження генератора в цілому, що дозволило більш точно описати поля швидкостей та температур у потоці, визначити локальні характеристики тепловіддачі на поверхнях деталей та додаткові силові навантаження виникають на них. В рамках тривимірної моделі сформульовані задачі дослідження НДС в коробах та хрестовинах генераторів п силових і температурних навантажень і отримано ряд нових результатів. Удосконалено метод розрахунку НДС бандажного кільця ротора турбогенератора великої потужності під впливом відцентрових сил від обмоток ротора, масових сил самого бандажного вузла, натягу посадки бандажного кільця та температурних навантажень. В рамках тривимірної моделі подано початкові т удосконалено метод розрахунку НДС опорних елементів електричних машин великої потужності, а також проведено дослідження міцності дворядних підп'ятників жорсткого і гідравлічного типів під час експлуатаційних навантажен Розроблено метод розрахунку НДС пружної підвіски статора турбогенератора великої потужності під час аварійних навантажень, викликаних коротким двофазним замиканням, який враховує нерівномірність нагрів 45 Warszawskiej, Politechnika w Dre nie , Stowarzyszenie Elektryk w Polskich , Polskie Towarzystwo Elektrotechniki Teoretycznej i Stosowanej, 2016. S. 29 30. Tretiak O., Shut O. Designing of high power generators. Інтегровані комп'ютерні технології в машинобудуванні: матеріали всеукр. наук.-техн. конф. 2017: Т. 1. Харків: НАКУ «ХАІ», 2017. С. 91. АНОТАЦІЯ – Інститут проблем ід впливом силових та газодинаміки з що дозволило слідження роботи , що та проведено числове ід час експлуатаційних а граничні умови та ь. ання статора. 46 В рамках тривимірного підходу розроблено новий метод розрахунку складного НДС міжполюсної перемички ротора під час короткого замикання, яке супроводжується різким зростанням частоти обертання ротора, з урахуванням впливу відцентрових сил, а також температурних навантажень, які викликані нагріванням вузла під час проходження струму та залежать від швидкості обертання самого ротора. Отримані результати використовувалися під час проектування, виробництва та збірці гідрогенераторів та турбогенераторів на ДП «Завод «Електроважмаш», а також були впроваджені в учбовий процес на кафедрі аерокосмічної теплотехніки НАКУ «ХАІ». Ключові слова: турбогенератори, гідрогенератори, напружено - деформований стан, міцність, термопружність, аварійні навантаження, охолоджувач.

2. At the basis of a combination of three-dimensional and analytical calculation methods, an important scientific-and-technical problem has been solved, which comprises in the development of effective methods for studying of the strain-stressed state of structural elements and units of Hydrogenerators, Generator-Motors, high-power Turbogenerators under the influence of power and temperature loads. The methodology of strength calculation of high-power generators is developed, which is based on solving MCE three-dimensional problems of thermal elasticity, thermal conductivity and gas dynamics using modern methods of computer modeling, which allowed to conduct a detailed analysis of strain-stressed state of structures during operational and emergency loads and also to modernize and increase the reliability of work of a number of existing generators design. A new approach to modeling was developed and the operation of the entire cooling system of the generator as a whole was studied, which made it possible to more accurately describe the speed and temperature fields in the flow, to determine the local 48 characteristics of heat transfer on the surfaces of parts and additional power loads arising on them. The tasks were formulated within the limits of a three-dimensional model and a numerical study of the strain-stressed state in the ducts and spiders of generators under operational power and temperature loads was carried out, and a number of new results were obtained. The method for calculating the strain-stressed state of the retaining ring of the rotor of a high-power Turbinegenerator under the action of centrifugal forces from the rotor windings, the

mass forces of the retaining unit itself, the tension of the retaining ring fit and temperature loads has been improved. Within the limits of the three-dimensional model, the initial and boundary conditions were given and the method for calculating the strain-stressed state of the supporting elements of high-power electric machines was improved, as well as a study of the strength of double-row thrust bearings of rigid and hydraulic types under operational loads was carried out. A method for calculating the strain-stressed state of the elastic suspension of the stator of a high-power Turbogenerator under emergency loads caused by two-phase shortcircuit, taking into account uneven heating of the stator has been developed. Within the limits of the three-dimensional approach, a new method has been developed for calculating of the complex strain-stressed state of the rotor inter pole jumper at short-circuit, which is accompanied with a sharp increase in the rotor rotational speed, taking into account the influence of centrifugal forces, as well as temperature loads caused by the heating of the unit during the electric current flowing, which depend on the rotational speed of the rotor itself. The obtained results were used at designing, production and assembly of Hydrogenerators and Turbogenerators at State Enterprise "Plant "Electrotyazhmash", and were also introduced into the educational process at the Department of Aerospace Heat Engineering of the NASU (National AeroSpace University) "KhAI". Key words: turbogenerators, hydrogenerators, strain-stressed state, strength, thermal elasticity, emergency loads, cooler.

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. Аврамов Костянтин Віталійович
2. Avramov Koctiantyn V.

Кваліфікація: д.т.н., 01.02.04

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. Аврамов Костянтин Віталійович

2. Avramov Koctiantyn V.

Кваліфікація: д.т.н., 01.02.04

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. Кенсицький Олег Георгійович

2. Kensytskyi Oleh Georgiyovych

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. Львов Геннадій Іванович

2. Lvov Gennadiy I.

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.09

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. Шукаєв Сергій Миколайович
2. Shukaev Serhiy M.

Кваліфікація: д.т.н., 05.02.09

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	Стоян Юрій Григорович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Сметанкіна Наталія Володимирівна
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

Юрченко Т.А.