Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0513U000486

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-05-2013

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Усатий Олександр Павлович

2. Usaty Oleksandr Pavlovich

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.05.16

Назва наукової спеціальності: Турбомашини та турбоустановки

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-04-2013

Спеціальність за освітою: 6.050502

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

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 64.050.11

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

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, 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: 61001, м. Харків, вул. Кирпичова, 2

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.37.29.13

Тема дисертації:

1. Всережимна багатопараметрична багатокритеріальна оптимізація проточної частини турбін в інтегрованому інформаційному просторі

2. All-range multiparameter multicriteria optimization of the turbine flow path in the integrated information space

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження:термогазодинамічні процеси в проточній частині парових і газових турбін, теплових схемах ГТУ та її елементах. Мета дослідження:розробка універсальної методології розв'язання багатопараметричних і багатокритеріальних задач оптимального проектування ПЧ осьових турбін з урахуванням режимів експлуатації, а також конструктивних, технологічних і функціональних обмежень та створення на її основі комплексу прикладного програмного забезпечення. Методи дослідження: для визначення впливу геометричних параметрів ПЧ на її робочі характеристики використовуються методи математичного моделювання течії в ПЧ та її елементах; чисельні розв'язання систем алгебраїчних рівнянь здійснюються методом сполучених градієнтів Флетчера-Рівса. Для чисельного інтегрування диференціальних рівнянь застосовується метод Рунге-Кутта третього порядку. Оптимальна конструкція ПЧ

визначалася з використанням методів теорії планування експерименту, кубічної сплайн-інтерполяції, комбінаторних алгоритмів, точок КП? послідовностей, методу роя частинок, а також методів динамічного програмування. Теоретичні і практичні результати:розроблена методологія оптимального проектування ПЧ осьових турбін з урахуванням імовірних і реальних режимів експлуатації реалізована як готовий програмний продукт, використання якого дозволяє істотно поліпшити показники ефективності нових турбоагрегатів, а також провести модернізацію існуючих. Зазначений програмний комплекс рекомендований для широкого впровадження на турбінних заводах, у конструкторських бюро й інших організаціях, які займаються проектуванням і модернізацією проточної частини осьових турбін. Новизна: вперше розроблено універсальну, об'єктно-орієнтовану методологію рекурсивного розв'язання багаторівневих, багатокритеріальних і багатопараметричних задач оптимального проектування проточної частини осьових турбін з урахуванням режимів експлуатації та конструктивних, технологічних і функціональних обмежень. Вперше поставлено й, на основі об'єктно-орієнтованого підходу, рекурсивно розв'язано багаторівневу задачу визначення оптимальних параметрів проточної частини осьових турбін. Вперше розроблена математична модель течії робочого тіла в осьовій турбіні. Вперше, відповідно до вимог міжнародного стандарту ICO 11179, розроблено універсальний клас метаданих для опису елементів єдиного інтегрованого інформаційного простору. Створені інформаційні моделі об'єктів проектування: проточної частини осьової турбіни, соплового пароросподілу, камери згоряння, осьового компресора, регенератора, газотурбінної установки та інш. Ступінь впровадження: Основні результати досліджень використовуються в навчальному процесі кафедри турбінобудування НТУ "ХПІ" у курсах лекцій "Основи теорії оптимального проектування турбін" і "Змінні режими парових турбін" для студентів і магістрів, які навчаються по напрямках "Енергомашинобудування" і "Теплофізика" . Галузь використання: турбінобудування.

2. Thermogazodinamichesky processes in a flowing part steam and combustion turbines, thermal circuits GTU and its elements. Working out of universal methodology of the decision multiple parametre and multicriteria problems of optimum projection of the turbine flow of axial turbines taking into account maintenance conditions, and also constructive, technological both functional limitations and creation on its fundamentals of a complex of the application software. For definition of influence of geometrical parametres of the turbine flow on its operating characteristics methods of mathematical simulation of a current in of the turbine flow and its elements are used; numerical solutions of systems of the algebraic equations are carried out with a method of joint gradients of Fletcher-Rivsa. The Runge-Kutta method of the third order is applied to numerical integration of the differential equations. Optimum construction of the turbine flow was defined with use of methods of the theory of scheduling of experiment, cubic spline-interpolation, combinatorial algorithms, a method of a plenty of parts, and also dynamic programming methods. The designed methodology of optimum projection of the turbine flow of axial turbines taking into account possible and real modes of maintenance is realised as the ready software product which use allows to improve essentially indexes of efficiency of new turbine units, and also to spend modernising of the existing. The specified program complex is recommended for wide introduction at turbine factories, in design rooms and other architectures which are occupied by projection and modernising of a flowing part of axial turbines. For the first time the universal, object-oriented methodology of the recursive decision of multilevel, multicriteria and multiple parametre problems of optimum projection of a flowing part of axial turbines taking into account conditions of maintenance and constructive, technological and functional limitations is developed. For the first time it is put and, on the basis of the object-oriented approach, the multilevel problem of definition of optimum parametres of a flowing part of axial turbines recursively is solved. For the first time the mathematical model of a current of a working body in the axial turbine is developed. For the first time, according to requirements of international standard ISO 11179, the universal class of metadata is developed for the exposition of elements of the uniform integrated information field. Entity set models of plants of projection are created: a flowing part of the axial turbine, chambers of combustion, the axial compressor, a regenerator, gas-turbine installation etc. The basic results of researches are used in educational process of chair турбиностроения NTU "KhPI" in courses of lectures of "the Fundamentals of the theory of optimum projection of turbines" and "Variable conditions of steam turbines" for students and masters who study in directions "Energymachinebuilding" and

"Thermophysics". Turbine building.

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. Бойко Анатолій Володимирович
2. Boyko Anatoliy Volodymirovich

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.16

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. Шубенко О.Л.
2. Шубенко О.Л.

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.16

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. Єпіфанов С.В.
2. Єпіфанов С.В.

Кваліфікація: д.т.н., 05.07.05

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. Черноусенко О.Ю.
2. Черноусенко О.Ю.

Кваліфікація: д.т.н., 05.05.16

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	Черкашенко Михайло Володимирович (заступник)
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Черкашенко Михайло Володимирович (заступник)
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.