Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0416U005218

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 20-09-2016

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бараннік Валентин Сергійович

2. Barannik Valentyn Serhiiovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат 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: 30-08-2016

Спеціальність за освітою: 8.090506

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: 55.37.01

Тема дисертації:

1. Просторова аеродинамічна оптимізація направляючої решітки осьвої турбіни
2. The three-dimensional aerodynamic optimization of axial turbine nozzle cascade

Реферат/анотація:

1. Об'єкт дослідження - аеродинамічні процеси в напрямних решітках турбомашин. Мета дослідження - розробка методики проектування аеродинамічно досконалих направляючих апаратів осьових турбін шляхом оптимізації профілю і варіювання його форми вздовж висоти решітки та подальшим проектуванням меридіонального обводу. Методи дослідження: Розрахунково-теоретичні методи дослідження течії в турбінних решітках ґрунтуються на фундаментальних положеннях теорії гідрогазодинаміки. Оптимальна конструкція турбінної решітки визначалася з використанням теорії планування експерименту з формальною макромоделлю підвищеної точності та КП - послідовністю. Характер течії потоку в турбінних решітках, а також його характеристики визначалися з використанням методів обчислювальної гідродинаміки (CFD). Побудова моделей для CFD - розрахунків здійснювалося за допомогою твердотільного тривимірного комп'ютерного моделювання. Теоретичні і практичні результати: розроблена методика проектування

аеродинамічно досконалих направляючих апаратів осьових турбін шляхом оптимізації форми профілів вздовж висоти лопатки та периферійного меридіонального обводу міжлопаткових каналів. Новизна: дістав подальшого розвитку метод аналітичного проектування та оптимізації профілів турбінних лопаток з використанням кривих Безьє, кубічних інтерполяційних сплайнів і степеневих поліномів, що забезпечує створення аеродинамічно досконалих турбінних профілів. Отримала подальший розвиток побудова формальних макромоделей (ФММ) на основі повного квадратичного поліному, що дозволяє з великою точністю описувати полімодальні функції для апроксимації показників якості та функціональних обмежень турбомашин. Вперше розроблено метод оптимізації периферійних меридіональних обводів напрямних решіток турбінних ступенів із застосуванням CFD - розрахунків, що забезпечує зниження інтегральних аеродинамічних втрат. Вперше показано вплив робочого тіла на форму оптимальних профілів. Ступінь впровадження: кафедра турбінобудування НТУ "ХПІ", ПАТ "Турбоатом", м. Харків. Сфера використання: турбінобудування.

2. Research object is the aerodynamic processes in the nozzle cascades of turbomachines.The purpose of research is development of design technique of the aerodynamically perfect axial turbine nozzle cascades using optimization of the profile and the variation of its shape along the height of the cascade and the followed by design of the meridional shape.Research methods: Computational and theoretical methods of research in the turbine cascades are based on the fundamental positions of the theory of fluid dynamics. Optimal design of turbine cascade was determined using design of experiment theory with a formal metamodel of high accuracy and BS - sequence. The flow structure in the turbine cascades, and its characteristics were determined using methods of computational fluid dynamics (CFD). Models for CFD simulations are obtained using a solid-state three-dimensional computer modeling.Theoretical and practical results: the technique of design of the aerodynamically perfect axial turbine nozzle cascade using optimization of the profile shape along the height of the blade and the peripheral meridional contour of the flow path is developed.Novelty: it was further developed the method of the analytical design and optimization of turbine blades profiles using Bezier curves, cubic interpolation splines and exponential polynoms, which provides a perfect aerodynamic turbine profiles. It was further developed the construction of the formal meta models (FMM) on the basis of complete quadratic polynomial, which allows to accurately describe multimodal function to approximate the quality of performance and functional limitations of turbomachines. For the first time the method of the optimization of the peripheral meridional contours of turbine stage nozzle cascades using CFD simulations, providing integrated reduction of the aerodynamic losses is developed. For the first time the effect of the working fluid to the form of optimal profiles is shown.Degree of implementation: Department of turbine NTU "KPI", PJSC "Turboatom", Kharkov. Scope of use: turbine construction.

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. Boiko Anatoli

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. Русанов Андрій Вікторович

2. Русанов Андрій Вікторович

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. Швецов Віктор Леонідович

2. Швецов Віктор Леонідович

Кваліфікація: к.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 (заступник) Тарасов Олександр Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні (заступник) Тарасов Олександр Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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