Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U003997

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 06-12-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бабаєв Артем Іванович
2. Babayev Artem

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: 29-11-2018

Спеціальність за освітою: Турбіни

Місце роботи здобувача: 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

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 64.180.02

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

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.37.29

Тема дисертації:

1. Вплив пароросподілу на ефективність роботи турбін великої потужності

2. Influence of the steam distribution on the efficient operation of the high-power turbines

Реферат/анотація:

1. Робота присвячена дослідженню газодинамічних процесів в проточному тракті пароросподілу потужних парових турбін, зокрема, проточному тракті стопорних та регулюючих клапанів, а також розробці конструкції пристрою, призначеного для зниження абразивного зносу проточного тракту паротурбінної установки. Проведено чисельне дослідження газодинамічних процесів в проточному тракті паровпуска парової турбіни, що складається з регулюючого клапана, вхідного патрубка та соплового апарату регулюючого ступеня. Досліджено вплив елементів типової конструкції стопорних та регулюючих клапанів з одностороннім бічним підведенням пари в клапанну коробку на значення втрат енергії та нестаціонарні характеристики парового потоку. На підставі результатів досліджень на основі чисельних досліджень набула подальшого розвитку методика проектування СК та РК, яка враховує вплив геометричних співвідношень вхідного відсіку проточного тракту клапанів на їх показники ефективності та надійності. Запропоновано новий пристрій для

захисту проточного тракту ПТ від абразивного зносу, принцип роботи якого полягає у відділенні твердих частинок еродента від основного потоку за рахунок використання інерційних сил, що впливають на частку при її криволінійному русі.

2. The work is devoted to gas-dynamic processes investigation in the flow path of high-power steam turbines, in particular, stop valves and control valves flow path, and as well to develop the design of device meant to reduce turbine flow path abrasive wear. As the main investigation method of the gas-dynamic processes in the steam distribution flow path was used the numerical method of mathematical modeling of three-dimensional stationary and no stationary flow of viscous superheated steam and air based on the use of Reynolds-Averaged Navier-Stokes equations in combination with the semi-empirical turbulence model □-□ SST and the numerical method based on the control volume. The credibility of the obtained results is confirmed by verification of numerical method results with the experimental data. To determine the effect of flow pattern formed in the flow path of control valve on the efficiency of subsequent elements of steam turbine flow path, the numerical investigation of gas-dynamic processes in the inlet path of steam turbine K-200-130, consisting of control valve, inlet duct and nozzle apparatus of turbine first stage was carried out. It was determined that the total energy losses of working fluid in the joint operation of these elements exceed the losses in their isolated work. The main influence for the increase in energy losses, which for the nozzle apparatus can reach on 25 %, is the presence of uneven parameters of the input flow formed in the previous valve. In the result of numerical investigation of non-stationary gas-dynamic processes, it is found that with the large lift of valve the design of locking plug of the profiled type (Venturi) is most effective. The design of valve with locking cup of this type has a high throughput and the lower level of fluctuations in steam flow parameters. With the small lift of plug, the valve design with a deep cut-off plug is more stable. In the result of numerical investigation of the influence of the geometric characteristics of input compartment of the flow path of the valve, the range of geometric ratios of the valve input compartment, which provides a low level of energy loss of the working fluid, is established. To reduce the energy loss in the flow path of stop and control valves of the corner type with one-sided lateral supply of the flow to the valve chest, the design of valve guide glass with a screen having an impenetrable sector facing to the inlet pipe has been developed. In the result of numerical investigation it is determined that its incorporation leads to an increase of the gas dynamic efficiency of the valve. The coefficient of total energy loss in the diffuser section of valve and the necessary pressure drop was reduced by 50 %. Based on the numerical investigations were further developed method of stop valves and control valves design, which includes the effect of geometric correlations of valve input compartment of flow path for their performance and reliability. To maintain the efficiency of steam turbine during the period of operation, the original design of device for the elements of flow path protection from abrasive wear is proposed. The development is patent protected. Work principle of the proposed device is to separate the solid particles of erodent from the steam flow by using the inertial forces acting on the particle in the flow with the changes in flow direction.

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. Колодяжна Любов Володимирівна

2. Kolodiazhna Lubov

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. Черноусенко Ольга Юріївна

2. Черноусенко Ольга

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. Касілов Віктор Йосипович

2. Kasilov Viktor

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 Мацевитий Юрій Михайлович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Мацевитий Юрій Михайлович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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