Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0418U001974

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-07-2018

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Браженко Володимир Миколайович
2. Brazhenko Volodymyr

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.05.17

Назва наукової спеціальності: Гідравлічні машини та гідропневмоагрегати

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 08-06-2018

Спеціальність за освітою: 8.04020402 - радіофізика і електроніка

Місце роботи здобувача: Національний авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: пр. Космонавта Комарова 1, м. Київ, Київ, 03058, 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): К 55.051.03

Повне найменування юридичної особи: Сумський державний університет

Код за ЄДРПОУ: 05408289

Місцезнаходження: вул. Римського-Корсакова 2, м. Суми, Сумський р-н., Сумська обл., 40007, 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 авіаційний університет

Код за ЄДРПОУ: 01132330

Місцезнаходження: пр. Космонавта Комарова 1, м. Київ, Київ, 03058, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.39.31.31

Тема дисертації:

1. Очищення робочих рідин повнопотоковим гідродинамічним фільтром з обертовим перфорованим циліндром та бункером для осаду

2. Cleaning of working fluids by a full-flow hydrodynamic filter with a rotating perforated cylinder and a sediment bunker

Реферат/анотація:

1. В дисертації вирішена актуальна науково-технічна задача - підвищення ефективності очищення робочих рідин від механічних частинок повнопотоковим гідродинамічним фільтром, а саме ротаційним, в якому запропоновано використовувати у якості фільтроелемента обертовий дискретно перфорований циліндр та бункер для осаду для збору відсепарованих частинок. На основі чисельного моделювання, яке базується на усереднених по Рейнольдсу рівняннях Нав'є-Стокса (RANS) зі застосування моделі переносу зсувних напруг (SST k-w модель) Ментера, проведено дослідження течії несучої рідини біля обертової фільтруючої поверхні та області бункера для осаду ротаційного фільтра. Доказано нерівномірність протікання рідини у радіальному напрямку крізь дискретно перфорований циліндр. Крізь отвори розташовані біля вхідного перетину в робочу область проходить більше рідини ніж через отвори, які максимально віддалені від даного перетину, що негативно впливає на реалізацію гідродинамічного ефекту очищення. Досліджено еволюцію

течії рідини біля отворів уздовж поверхні дискретно перфорованого циліндра в залежності від зміни параметрів Ref, Rer та показано, що зі збільшенням Ref, що характеризує обертовий рух рідини, збільшується перекриття отворів набігаючим потоком. У тривимірній постановці досліджено траєкторії руху завислих частинок біля проникної поверхні фільтроелемента, доведено здійснення гідродинамічного ефекту очищення для дискретно перфорованого циліндра в якості фільтроелемента при різних режимах течії та відмічено наявність "буферної зони", яка виключає контакт частинок домішки з поверхнею проникного циліндра. На основі вісесиметричної постановки виявлено позитивний вплив обертання торцевої стінки фільтроелемента на гідродинаміку течії, що проявляється в стримуванні поширення вихрових зон з області бункера в робочу область фільтра, та утримання частинок у бункері. Отримано залежності ефективності очищення фільтра від відносного діаметру і густини частинок домішки та густини рідини при заданій конструкції фільтра. Визначено найвищу ефективність утримання частинок домішки в бункері циліндричної та конічної розбіжної конструкції. Проведено експериментальні дослідження, що підтвердили ефективність, яка складає 95%, запропонованого пристрою очищення від частинок розміром 100-200 мкм рідини АМГ-10, та адекватність отриманих теоретичних результатів реальним фізичним процесам. Розбіжність між розрахунковими й отриманими в результаті експерименту значеннями порівнюваних параметрів склала не більше 9%.

2. In the thesis the actual scientific and technical problem is solved - an increase in the efficiency of cleaning of working fluids from mechanical particles by a full-flow hydrodynamic filter, namely a rotational, in which it is proposed to use a rotating discretely perforated cylinder as a filter element and a sludge hopper for collecting the separated particles. On the basis of numerical modeling based on the Navier-Stokes (RANS) averaged Reynolds equations using a shift model of the shifting stresses (SST k-w model) of Menther, a study of the flow of a carrier fluid near the rotating filtering surface and the area of the rotor sink hopper filter. The uneven flow of a fluid in a radial direction through a discretely perforated cylinder is proved. Through the openings located near the inlet to the working area there is more fluid than through the openings, which are as far removed from this section, which adversely affects the implementation of the hydrodynamic effect of cleaning. The evolution of the fluid flow along the holes along the surface of the discretely perforated cylinder, depending on the change in the parameters Ref, Rer, has been studied, and it is shown that with increasing Ref, which characterizes the rotary motion of the liquid, the overlapping of the apertures with the incident flow increases. In the three-dimensional form, the trajectories of the motion of suspended particles near the permeable surface of the filter element have been investigated, the hydrodynamic effect of purification for a discretely perforated cylinder as a filter element has been proved under different flow regimes and the presence of a "buffer zone" is excluded, which excludes the contact of impurity particles with the penetrant cylinder surface. On the basis of an axisymmetric statement, the positive effect of the rotation of the end wall of the filter element on the hydrodynamics of the current, revealed in the containment of the diffusion of vortex zones from the bunker region to the working region of the filter, and the content of the particles in the hopper, was found. The dependence of the filter cleaning efficiency on the relative diameter and density of the particles of impurity and fluid density on the given filter design was obtained. The highest efficiency of the content of impurity particles in the bunker of the cylindrical and conical divergent construction is determined. Experimental studies have been carried out to confirm the efficiency of 95% of the proposed cleaning device from particles of 100-200 mkm AMG-10 fluid and the adequacy of the obtained theoretical results to real physical processes. The difference between the calculated values and the resulting parameters obtained by the experiment was not more than 9%. 7452\K 55.051.03

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. Мочалін Євген Валентинович
2. Mochalin Yevhen

Кваліфікація: д. т. н., 01.02.05

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. Роговий Андрій Сергійович
2. Rohovyi Andrii Serhiyovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.17

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. Панченко Анатолій Іванович

2. Panchenko Anatolii

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.17

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 — Марцинковський Володимир Альбінович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні — Симоновський Віталій Іович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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