Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U100452

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 10-03-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Грищенко Роман Володимирович
2. Gryshchenko Roman Volodymyrovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.14.06

Назва наукової спеціальності: Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 04-03-2021

Спеціальність за освітою: Холодильні машини і установки

Місце роботи здобувача: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, м. Київ, 01601, 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 26.058.05

Повне найменування юридичної особи: Національний університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, м. Київ, 01601, 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 університет харчових технологій

Код за ЄДРПОУ: 02070938

Місцезнаходження: вул. Володимирська, буд. 68, м. Київ, 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 44.31.03, 55.39.41.39, 55.55.43.39

Тема дисертації:

1. ДИНАМІКА ТАНЕННЯ ЛЬОДУ В ЕЛЕМЕНТАХ АКУМУЛЯТОРІВ ЕНЕРГІЇ, СИСТЕМ ОХОЛОДЖЕННЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ ПОВІТРЯ

2. Dynamics of ice melting in the elements of energy accumulators, system cooling and air conditioning

Реферат/анотація:

1. У дисертаційній роботі наведені результати комплексного теоретичного та експериментального дослідження процесів теплообміну і гідродинаміки у воді під час танення льоду при змішаному режимі конвекції з переважаючими ефек-тами плавучості. Науково обґрунтовано та розроблено методики розрахунку процесів теплообміну з метою отримання напівемпіричних залежностей для роз-рахунку інтенсивності теплообміну у воді під час танення льоду. Запропоновано використовувати принцип Ле Шательє-Брауна для розроблення загального ви-гляду розрахункової кореляційної залежності у вигляді суперпозиції механізмів природної та вимушеної конвекції. Розроблені розрахункові залежності для визначення інтенсивності теплоо-бміну під час змішаної турбулентної та перехідної конвекції у замкненій порож-нині, що адекватно описують результати експериментального дослідження. Запропонована методика CFD-моделювання, що дозволила верифікувати «Standard k-□», «Standard k-□» та «SST k-□» моделі турбулентності на базі коду ANSYS CFX для чисельного моделювання процесів перенесення відповідно до

умов змішаної конвекції води поблизу точки інверсії. Аналіз результатів моде-лювання засвідчив, що застосування розробленої моделі турбулентного аналога числа Прандтля в «SST k-□» моделі теплогідродинамічного розрахункового CFD-пакету на базі коду ANSYS CFX дозволила отримати задовільну відповід-ність результатів розрахунку теплообміну дослідним даним під час розв'язання задачі змішаної конвекції води поблизу точки інверсії в обмеженому просторі. Запропоновано спрощену інженерну методику аналізу термодинамічної ефектив-ності CTES.

2. In the dissertation work the results of complex theoretical and experimental re-search of processes of heat exchange and hydrodynamics in water during ice melting at the mixed mode of convection with prevailing effects of buoyancy are resulted. Sci-entifically substantiated and developed methods for calculating heat transfer processes in order to obtain semi-empirical dependences for calculating the intensity of heat transfer in water during ice melting. It is proposed to use the Le Shatelye-Brown principle to develop a general form of the calculated correlation dependence in the form of a superposition of the mechanisms of natural and forced convection. Calculated dependences for determination of heat exchange intensity during mixed turbulent and transient convection in a closed cavity are developed, which ade-quately describe the results of experimental research. The proposed CFD-modeling technique, which allowed to verify the "Standard k-□", "Standard k-□" and "SST k-□" turbulence models based on the ANSYS CFX code for numerical simulation of transfer processes according to the conditions of mixed water convection near the inversion point. Correction of the turbulent analogue of the Prandtl number without changing the standard model coefficients in the "SST k-□" model of turbulence allows to obtain an adequate numerical model of heat transfer during mixed convection in water with the predominant effect of buoyancy. Analysis of the simulation results showed that the application of the developed model of turbulent analogue of Prandtl number in "SST k-□" model of thermohydro-dynamic calculated CFD-package based on ANSYS CFX code allowed to obtain satis-factory correspondence of heat exchange calculation results to experimental data. in-version points in a confined space. Namely, during mixed quasi-stationary convec-tion, regardless of the value of Tm * (density inversion parameter), three circulation circuits are observed, the relative size of which is determined by the ratio of forced and free convective components. One circulation circuit is generated by a reversible boundary layer of natural convection near the cooling surface. The other two circula-tion circuits are generated by a flooded fluid jet around the surface of its symmetry. It should be noted that the symmetry surface of the flooded liquid jet is obvious-ly characterized by a maximum velocity. And since, the values of the liquid velocity extremes correspond to the zero values of shear stresses and, obviously, they are characterized by the minimum values of the value of turbulent kinetic energy. Analysis of TKE profiles can be concluded that its production is determined, first of all, as ex-pected, by the forced convective component of motion. The maximum values of TKE are observed in the area of the flooded liquid jet. Near hard surfaces outside the jet, the value of TKE goes to zero. That is, the processes of transfer under the action of buoyancy forces are realized mainly due to the viscosity mechanism. This means that, as expected, the modes of fluid motion due to the buoyancy forces near solid surfaces are not turbulent, but transitional from laminar to turbulent (transient flow). Also in the work the function of optimization of the managed CTES based on the principle of summation of expenses is developed. An algorithm for taking into ac-count partial load and environmental parameters on the efficiency of CTES equipment has been developed.

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. Форсюк Андрій Васильович

2. Forsiuk Andrii

Кваліфікація: к.т.н., 05.14.06

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. Хмельнюк Михайло Георгійович

2. Hmelnyk Mykhailo Georgievich

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.14

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. Бєляєва Тетяна Геннадіївна

2. Bieliaieva Tetiana H.

Кваліфікація: к.т.н., 05.14.06

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 Ладанюк Анатолій Петрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Ладанюк Анатолій Петрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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