Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0824U001072

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-02-2024

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Пустовой Григорій Миколайович
2. Hryhorii Pustovoi

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Шифр наукової спеціальності: 161

Назва наукової спеціальності: Хімічні технології та інженерія

Галузь / галузі знань: хімічна та біоінженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: хімічні технології та інженерія

Дата захисту: 14-02-2024

Спеціальність за освітою: теплоенергетика

Місце роботи здобувача:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Не застосовується

III. Відомості про дисертацію

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): 4427

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.31.35

Тема дисертації:

1. Енергоефективний комплекс компресорного чілера з адсорбційним холодильним модулем
2. Energy-efficient compressor chiller complex with an adsorption refrigeration module

Реферат:

1. Дисертація фокусується на вивченні процесів експлуатації адсорбційного модуля для охолодження повітряного конденсатора парової компресорної машини. Мета дослідження досягається шляхом аналізу експериментальних і розрахункових параметрів для визначення режимів роботи адсорбційного холодильного модуля. Досліджено процеси експлуатації холодильного модуля на основі композитних адсорбентів, визначено основні фактори, які впливають на холодильний коефіцієнт циклу. Обґрунтовані основні вимоги до адсорбційного охолоджувального модуля в холодильній системі, які показали кореляцію між складом адсорбенту та холодильним коефіцієнтом циклу. Показано збільшення холодильного

коефіцієнту циклу при зростанні вмісту натрій сульфату на 80% в композитному покритті. Встановлено зростання величини холодильного коефіцієнту при зменшенні різниці температур адсорбенту та температури регенерації ΔT1. Максимальні значення холодильного коефіцієнта АХМ для охолодження повітряного конденсатора досягаються при різниці температур ΔT1 = 65°C для композитного покриття , які містять силікагель – 20% та натрій сульфат – 80%. Проведено розрахунок експлуатаційного холодильного коефіцієнта на основі композитного покриття «силікагель – натрій сульфат», що показал залежність від середньодобового значення величини сонячного випромінювання протягом сезону. Встановлено, що максимальне значення експлуатаційного холодильного коефіцієнта АХМ досягається в період з травня по вересень. В цей період добове значення сонячного випромінювання коливається з 20 МДж/м2 до 23 МДж/м2, а тепло підведене до колектора складає 200 МДж - 30 МДж. Збільшення експлуатаційного холодильного коефіцієнта АХМ залежить від рівномірності сонячного випромінювання протягом циклу регенерації. Розроблені заходи зі зниження температури конденсації парової компресорної холодильної установки показали, що при застосуванні адсорбційного охолоджувального модуля, температура конденсації зменшується з 45□ до 40□ і це впливає на холодильну систему наступним чином: 1. Відбувається зменшення енергоспоживання холодильної системи при наборі температурного режиму в охолоджувальній камері на 17,88%; 2. Досягнення температурного режиму в холодильній камері з адсорбційним охолоджувальним модулем відбувається швидше ніж без нього на 1 годину; 3. Зменшується енергоспоживання холодильної системи при підтриманні температурного режиму в охолоджувальній камері на 16,99%; 4. Коефіцієнт продуктивності (COP) холодильної системи зростає з 1,28 до 1,50; 5. Збільшились межі застосування фреонів, що працюють на низьких температурах конденсації R449A, R448A. Впроваджено: результати наукової роботи «Енергоефективний комплекс компресорного чілера з адсорбційним холодильним модулем» використані для розробки і впровадження енергоефективного комплексу компресорної холодильної установки з адсорбційним холодильним модулем в промислову систему холодозабезпечення ICOOL S-HGX34-380 для зберігання продуктів харчування у місті Львів.

2. The dissertation focuses on the study of the processes of operation of the adsorption module for cooling the air condenser of the steam compressor machine. The purpose of the study is achieved by analyzing experimental and calculated parameters to determine the operating modes of the adsorption refrigeration module. The processes of operation of the refrigerating module based on composite adsorbents were studied, the main factors affecting the refrigerating coefficient of the cycle were determined. The main requirements for the adsorption cooling module in the refrigerating system are justified, which showed the correlation between the composition of the adsorbent and the refrigerating coefficient of the cycle. An increase in the cooling coefficient of the cycle was shown when the sodium sulfate content increased by 80% in the composite coating. An increase in the value of the cooling coefficient was established with a decrease in the temperature difference of the adsorbent and the regeneration temperature ΔT1. The maximum values of the AHM cooling coefficient for cooling the air condenser are achieved at a temperature difference of ΔT1 = 65°C for the composite coating, which contains silica gel - 20% and sodium sulfate - 80%. The operational cooling coefficient was calculated based on the composite coating "silica gel - sodium sulfate", which showed the dependence on the average daily value of solar radiation during the season. It has been established that the maximum value of the operational refrigeration coefficient of AHM is reached in the period from May to September. During this period, the daily value of solar radiation varies from 20 MJ/m2 to 23 MJ/m2, and the heat supplied to the collector is 200 MJ - 30 MJ. The increase in the operational cooling coefficient of the AHM depends on the uniformity of solar radiation during the regeneration cycle. The developed measures to reduce the condensation temperature of the steam compressor refrigeration unit showed that when using the adsorption cooling module, the condensation temperature decreases from 45□ to 40□ and this affects the refrigeration system as follows: 1. There is a decrease in the energy consumption of the refrigeration system when the temperature regime is set in the refrigeration cameras by 17.88%; 2. Achieving the temperature regime in a refrigerating chamber with an adsorption cooling module occurs faster than without it by 1 hour; 3. The energy consumption of the refrigeration system is reduced by 16.99% when maintaining the temperature regime in the cooling chamber; 4. The coefficient of performance (COP) of the refrigeration system increases from 1.28 to 1.50; 5.

The limits of application of freons operating at low condensing temperatures R449A, R448A have increased. Implemented: the results of the scientific work "Energy-efficient compressor chiller complex with adsorption refrigeration module" were used to develop and implement an energy-efficient compressor refrigeration complex with adsorption refrigeration module in the ICOOL S-HGX34-380 industrial refrigeration system for food storage in the city of Lviv.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства і держави

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 2. Elena A Belyanovskaya, Grigoriy N Pustovoy, Kostyntyn M Sukhyy, Yana O Sergiyenko, Oleksandr O Yeromin, Elena M Prokopenko, Mikhailo V Gubinskyi, Ján Kizek, Ladislav Lukáč. Adsorptive Solar Refrigerators Based on Composite Adsorbents' Silica Gel–Sodium Sulphate' // Civil and Environmental Engineering Reports. – 2019. - №3. – P. 200-208.
- 3. О.А. Бєляновська, Г.М. Пустовой, К.М. Сухий, М.В. Губинський, М.П. Сухий, О.В. Дорошенко, Я.О. Сергієнко. Експлуатація адсорбційних холодильних установок на основі композитів «силікагель–натрій сульфат» для зберігання сільськогосподарської продукції. // Холодильна техніка татехнологія. 2019. - №3. – P. 165-171.
- 1. 1. О.А. Бєляновська, Г.М. Пустовой, М.П. Сухий, К.М. Сухий, Р.Д. Литовченко. Performance Evaluation Of Adsorptive Refrigerators Based On Composite Adsorbents" Silica Gel–Sodium Sulphate" And" Silica Gel–Sodium Acetate"// Scientific Works. – 2019. - №2. – P. 96-101.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; технології

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Планується до впровадження

Зв'язок з науковими темами: 0109U000400; 0116U001489; 0119U002313; 0111U008142

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сухий Михайло Порфирович

2. Mykhailo Sukhyi

Кваліфікація: к. т. н., професор

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:
https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56011230700;https://scholar.google.com.ua/citations?user=y9jEbDEAAAAJ&hl=ru;https://orcid.org/0000-0002-3906-4592

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Вакулюк Поліна Василівна
2. Polina V. Vakuliuk

Кваліфікація: д. т. н., професор

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Києво-Могилянська академія"

Код за ЄДРПОУ: 16459396

Місцезнаходження: вул. Г. Сковороди, буд. 2, Київ, 04070, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сибір Артем Віталійович
2. Artem Sybir

Кваліфікація: к.т.н., доц.

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова Національної академії наук України

Код за ЄДРПОУ: 00190294

Місцезнаходження: пл. Академіка Стародубова, буд. 1, Дніпро, Дніпровський р-н., 49050, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Сектор науки: Академічний

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Нікольський Валерій Євгенович
2. Valeriy Y. Nikolskyy

Кваліфікація: д. т. н., професор

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кабат Олег Станіславович
2. Oleh Kabat

Кваліфікація: д. т. н., професор

Ідентифікатор ORCHID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:
https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6505641073;https://scholar.google.com/citations?hl=ru&user=iXIxrKoAAAAJ;https://orcid.org/0000-0001-7995-5333

Повне найменування юридичної особи: Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет"

Код за ЄДРПОУ: 02070758

Місцезнаходження: просп. Гагаріна, буд. 8, Дніпро, Дніпровський р-н., 49005, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Сектор науки: Університетський

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Скнар Юрій Євгенович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Скнар Юрій Євгенович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Макарченко Наталія Петрівна
Реєстратор	УкрІНТЕІ
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Тетяна Анатоліївна