

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0525U000279

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 28-05-2025

Статус: Підтверджена МОН



Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ № 1329 від 7.10.2025 "Про затвердження рішень атестаційної колегії Міністерства освіти і науки України від 7.10.2025 щодо присвоєння вчених звань та присудження наукових ступенів".

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Беляновська Олена Анатоліївна

2. Olena A. Bielianska

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.17.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1873-4574

Вид дисертації: доктор 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: 15-05-2025

Спеціальність за освітою: 05.17.03 Технічна електрохімія

Місце роботи здобувача: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 08.084.05

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

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

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44, 44.31

Тема дисертації:

1. Розвиток наукових основ створення адсорбційних теплотрансформаторів для систем тепlopостачання та кондиціонування
2. Development of the scientific basis for the creation of adsorption heat transformers for heat supply and air conditioning systems

Реферат:

1. Дисертація спрямована на вирішення важливої науково-технічної проблеми розвитку наукових основ створення адсорбційних теплотрансформаторів для підігріву теплоносія – води або припливного повітря – в системах тепlopостачання та вентиляції або кондиціонування повітря в житлових або складських приміщеннях. На основі типових вимог до експлуатації та аналізу властивостей робочих пар «адсорбент – адсорбат» розроблені основні критерії та алгоритм підбору адсорбента та робочої рідини для теплотрансформаторів для систем тепlopостачання вентиляції та кондиціонування. Базуючись на аналізі термічних мас теплотрансформаторів відкритого та закритого типів, показано, що ключовими критеріями підбору адсорбента є температура регенерації та адсорбційна ємність, тобто гранична адсорбція. Обґрунтовано вибір води, як основної робочої речовини. Проаналізовано основні фактори, що впливають на термічні маси теплотрансформаторів відкритого та закритого типів. Підтверджено переваги композитів типу

«силікагель – кристалогідрат». Зокрема, підтверджено перспективність використання адсорбенту «силікагель 20% – натрій сульфат 80%». На основі аналізу процесів експлуатації адсорбційних перетворювачів теплової енергії відкритого та закритого типу для систем тепlopостачання розроблені алгоритми розрахунку конструктивних параметрів та експлуатаційних характеристик адсорбційних перетворювачів теплової енергії, які дозволяють дати інтегральну оцінку ефективності роботи пристрою в умовах типової системи тепlopостачання, вентиляції або кондиціонування. Вони включають обчислення коефіцієнта масопередачі, адсорбції, корисної теплоти адсорбції, теплової потужності для нагрівання адсорбенту, корпусу пристрою, води в зволожувачі, випаровування води, нагрівання адсорбованої води, десорбції та коефіцієнтів корисної дії. Запропоновані алгоритми мають задовільну узгодженість результатів розрахунків та експериментальних даних та дозволяють встановити оптимальний тепловий режим роботи адсорбційних перетворювачів теплової енергії в умовах типових систем тепlopостачання, вентиляції та кондиціонування. Проаналізовано структуру витрат на експлуатацію адсорбційного трансформатора теплової енергії в системах тепlopостачання. Встановлено, що близько 90 % теплових витрат відповідає випаровуванню та десорбції. Показано, що ключовим заходом підвищення ефективності теплотрансформаторів відкритого або закритого типів є нетермічні заходи зі створення пароповітряної суміші, зокрема, ультразвукове зволоження потоку повітря, яке поступає до шару адсорбента. Проаналізовано тепловий режим експлуатації адсорбційного теплоакumuлюючого пристрою відкритого типу. Встановлено найбільш ефективні параметри експлуатації адсорбційного теплоакumuлятора для підігріву припливного повітря, які відповідають санітарним нормам. Проведено ексергетичний аналіз експлуатації теплоакumuлюючого пристрою відкритого типу. Підтверджено, що максимальні значення ексергетичного ККД та термічного ККД відповідають ідентичним параметрам експлуатації: початкові температури та абсолютна вологість початкового повітряного потоку повинні підтримуватися на рівні 20 – 30°C і 0,03 – 0,04 кг/м³. На основі аналізу експлуатації лабораторного прототипу адсорбційного регенератора теплоти та вологи запропонована процедура розрахунку його основних експлуатаційних характеристик. Показана адекватність результатів розрахунку та експериментальних даних. Проаналізовано режим експлуатації адсорбційного регенератора теплоти та вологи. Показано основні фактори, які впливають на ефективність даного пристрою. Показано, що як ключеві параметри для оптимізації експлуатаційних характеристик адсорбційного регенератора теплоти та вологи доцільно розглядати температурний коефіцієнт корисної дії, час досягнення максимальної адсорбції та споживану потужність вентилятора. Розроблені конструкції адсорбційних трансформаторів теплової енергії – адсорбційних регенераторів теплоти та вологи, а також адсорбційного теплоакumuлюючого пристрою відкритого типу для підігріву припливного повітря. Запропоновано математичну модель та процедури розрахунку основних проектних характеристик та теплових режимів роботи адсорбційних теплоакumuлюючих пристроїв відкритого типу та адсорбційного регенератора в умовах традиційних систем тепlopостачання та/або вентиляції систем житлових або складських приміщень. Розглянуто основні принципи експлуатації адсорбційних холодильних пристроїв в умовах типових систем кондиціонування. Встановлені оптимальні умови експлуатації. Розроблені заходи, які дозволяють частково утилізувати теплоту адсорбції – використати для підігріву теплоносія, який можна використати як для підігріву адсорбента до температури початку адсорбції, так і в системі гарячого водопостачання. Ключові слова: трансформація теплової енергії, адсорбційний теплотрансформатор, теплоакumuлюючих пристрій, адсорбційний регенератор теплоти та вологи, композитний адсорбент «поринна матриця – сіль».

2. The dissertation is aimed at solving an important scientific and technical problem of the development of the scientific foundations of the creation of adsorption heat transformers for heating the heat carrier - water or supply air - in systems of heat supply and ventilation or air conditioning in residential or warehouse premises. On the basis of typical requirements for operation and analysis of the properties of "adsorbent - adsorbate" working pairs, the main criteria and algorithm for selecting an adsorbent and working fluid for heat transformers for heat supply, ventilation and air conditioning systems have been developed. Based on the analysis of the thermal masses of heat transformers of open and closed types, it is shown that the key criteria for adsorbent selection are

regeneration temperature and adsorption capacity, i.e. limit adsorption. The choice of water as the main working substance is justified. The main factors affecting the thermal mass of heat transformers of open and closed types are analyzed. The advantages of composites of the "silica gel - crystal hydrate" type have been confirmed. In particular, the promising use of the adsorbent "silica gel 20% - sodium sulfate 80%" has been confirmed. Based on the analysis of the operation processes of open and closed adsorption heat transformers for heat supply systems, algorithms have been developed for calculating design and operational parameters of adsorption heat energy converters, which allow to give an integral assessment of the efficiency of the device in the conditions of a typical heat supply, ventilation or air conditioning system. These include the calculation of the mass transfer coefficient, adsorption, useful heat of adsorption, thermal power for heating the adsorbent, device body, water in the humidifier, water evaporation, heating of the adsorbed water, desorption, and efficiency coefficients. The proposed algorithms have a satisfactory consistency of calculation results and experimental data and allow to establish the optimal thermal mode of operation of adsorption heat energy converters in the conditions of typical heat supply, ventilation and air conditioning systems. The cost structure for the operation of the heat energy adsorption transformer in heat supply systems is analyzed. It was established that about 90% of heat consumption corresponds to evaporation and desorption. It is shown that the key measure for increasing the efficiency of heat transformers of open or closed types is non-thermal measures to create a steam-air mixture, in particular, ultrasonic humidification of the air flow that enters the adsorbent layer. The thermal mode of operation of an open-type adsorption heat-accumulating device is analyzed. The most effective operating parameters of the adsorption heat accumulator for heating supply air, which meet sanitary standards, have been established. An exergy analysis of the operation of an open-type heat storage device was carried out. It has been confirmed that the maximum values of exergetic efficiency and thermal efficiency correspond to identical operating parameters. Based on the analysis of the operation of the laboratory prototype of the heat and moisture adsorption regenerator, a procedure for calculating its main operational characteristics is proposed. The mode of operation of the heat and moisture adsorption regenerator is analyzed. The main factors affecting the efficiency of this device are shown. It is shown that as key parameters for optimizing the operational characteristics of the heat and moisture adsorption regenerator, it is advisable to consider the temperature coefficient of useful action, the time to reach maximum adsorption, and the fan power consumption. Designs of adsorption heat energy transformers - adsorption heat and moisture regenerators, as well as an open-type adsorption heat storage device for heating supply air - have been developed. A mathematical model and procedures for calculating the main design characteristics and thermal modes of operation of open-type adsorption heat-accumulating devices and adsorption regenerator in the conditions of traditional heat supply and/or ventilation systems of residential or warehouse premises are proposed. The main principles of operation of adsorption refrigerating devices in the conditions of typical air conditioning systems are considered. Optimal operating conditions are established. Measures have been developed that allow partial utilization of the heat of adsorption - to use heat for heating, which can be used both for heating the adsorbent to the temperature of the start of adsorption, and in the hot water supply system. Key words: thermal energy transformation, adsorption heat transformer, heat storage device, heat and moisture adsorption regenerator, composite adsorbent "porous matrix - salt".

Державний реєстраційний номер ДіР: 0109U000400, 0116U001489,

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

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

Підсумки дослідження: Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

Публікації:

- Сухий К.М., Коломієць О.В., Беляновська О.А., Сергієнко Я.О., Суха І.В., Губинський М.В. Композитні сорбенти «силікагель – кристалогідрат». Синтез. Властивості. Використання / Монографія. – Дніпро: ДВНЗ УДХТУ, 2021. – 196 с.
- Sukhyu, K.M. Technology Development for Adsorptive Heat Energy Converters: Emerging Research and Opportunities. / K.M. Sukhyu, E.A. Belyanovskaya, M.P. Sukhyu. – San Fransisco: IGI-GLOBAL, USA, 2020 – 328 pp.
- Сухий К.М., Козлов Я.М., Беляновська О.А., Сухий М.П. Системи акумулювання і трансформації сонячної енергії: Монографія/ Сухий К.М., Козлов Я.М., Беляновська О.А., Сухий М.П. – Д.: ДВНЗ УДХТУ, 2017. – 168 с.
- Sukhyu K.M., Belyanovskaya E. A., Kolomiyets E.V. Design and performance of adsorptive transformers of heat energy. – Riga, Latvia: LAP Lambert Academic Publishing, 2018. – 117 p.
- Belyanovskaya E.A., Lytovchenko R.D., Sukhyu K.M., Prokopenko E.M., Yeromin O.O., Sukhyu M.P. Improving the Performance of Open-Type Adsorptive Converters of Heat Energy for Heating Inflow Air // Wissenschaft für den modernen menschen: technik und technologie, informatik, sicherheit. Book 1. Part 1 / [team of authors: Choporov O.N., Lvovich I.Y., Osadchuk A.V., Preobrazhenskiy A.P., Romanyuk O.N., Sukhyu K.M. and etc.]. – Karlsruhe: NetAkhatAV, 2020 – P. 34 – 51
- Belyanovskaya E., Sukhyu K., Kolomiyets E., Gubinskyi M. Operating characteristics of heat conversion units in heat supply system // The Actual Problems of the World Today. – Vol. 2. – London: Scienccee Publishing, 2019. – P. 207 – 219.
- Rimar M., Sukhyu K., Belyanovskaya E., Yeromin O., Prokopenko E., Kulikov A., Fedak M., Frolova L., Pustovoy G., Kulikova O., Savko V. Selection Criteria of Working Pairs Adsorbent – Adsorbate for Thermal Energy Transformers // MM Science Journal. – 2022. – № 12. – P. 6246 – 6250.
- Belyanovskaya, E.A., Rimár, M., Lytovchenko R.D., Variny M.V., Sukhyu K.M., Yeromin O.O., Sykhyu M. P., Prokopenko E. M., Sukha I.V., Gubinskyi M. V., Kizek, J. Performance of Adsorptive Heat-Moisture Regenerator Based on Composites 'Silica Gel – Sodium Sulphate' // Sustainability. – 2020. – Vol. 12. – P. 5611.
- Serhiienko, Yana O. Technology of obtaining new materials for adsorptive heat energy transformation type «silica gel – crystalline hydrate»/ Yana O. Serhiienko, Kostyantyn M. Sukhyu, Elena A. Belyanovskaya, Elena V. Kolomiyets, Mykhailo V. Gubynskyi, Olga I. Tkalya, Irina V. Sukha, Oleksandr V. Zaichuk // J. Chem. and Chem. Technology. – 2019. – Vol. 27, № 2. – P. 239 – 246.
- Belyanovskaya, E.A., Lytovchenko R.D., Sukhyu K.M., Yeremin O. O., Sukha I. V., Prokopenko E.M. Operating regime of adsorptive heat-moisture regenerators based on composites «silica gel – sodium sulphate' and 'silica gel – sodium acetate» // J. Chem. and Chem. Technology – 2019. – Vol. 27, № 2. – P. 158 – 168.
- Sukhyu K., Belyanovskaya E., Kovalenko V., Kotok V., Sukhyu M., Kolomiyets E., Gubynskyi M., Yeromin O., Prokopenko O. The study of properties of composite adsorptive materials “silica gel – crystalline hydrate” for heat storage devices // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2018. – Vol. 91, № 1. – P. 52 – 58. (DOI: 10.15587/1729-4061.2018.123896)
- Sukhyu K.M., Belyanovskaya E.A., Sukha I.V., Kolomiyets E.V., Gavrliko A.V., Sukhyu M.P. Solar Adsorptive Chiller based on Composite Sorbent 'Silica Gel – Sodium Acetate', synthesized by Sol – Gel Method // Вопросы химии и химической технологии. – 2015. – Т. 6 (104). – С. 80 – 86.
- Sukhyu K.M., Gomza Yu.P., Belyanovskaya E.A., Klepko V.V., Shilova O.A., Sukhyu M.P., Gavrliko A.V. Proton-Conducting Organic-Inorganic Silicophosphates doped by Polyionenes // Вопросы химии и химической технологии. – 2015. – Т. 5 (103). – С. 95 – 102.
- Kostyantyn M. Sukhyu, Elena A. Belyanovskaya, Yaroslav N. Kozlov, Elena V. Kolomiyets, Mikhaylo P. Sukhyu. Structure and Adsorption Properties of the Composites 'Silica Gel – Sodium Sulphate', obtained by Sol – Gel Method // Applied Thermal Engineering. – 2014. – Vol. 64, № 1 – 2. – P. 408 – 412. (DOI 10.1016/j.applthermaleng.2013.12.013)
- Belyanovskaya E.A., Pustovoy G.N., Sukhyu K.M., Sergiyenko Ya.O., Yeromin O.O., Prokopenko E.M. , Gubinskyi M.V., Kizek J., Lukáč L. Adsorptive solar refrigerators based on composite adsorbents 'silica gel – sodium

- sulphate' // Civil and environmental engineering reports. – 2019. – № 30(3). – P. 200 – 208.
- Belyanovskaya, E. Performance of Heat Pump Based on Composite Adsorbent 'Silica Gel – Crystalline Hydrate' [Text] / E. Belyanovskaya, K. Sukhyu, Y. Serhiienko, M. Sukhyu, I. Sukha // Scientific Works. – 2023. – Vol. 87, №1. – P. 81 – 86.
 - Бебяновська О.А., Сухий К.М., Пустовой Г.М., Єрьомін А.О., Сухий М.К., Фролова Л.А. Критерії підбору робочих пар для адсорбційних холодильних пристроїв // Вчені записки Таврійського Національного університету. Сер. Технічні науки. – 2022. – № 6. – С. 136 – 140.
 - Belyanovskaya, E., Sukhyu, K., Serhiienko, Y., Sukhyu, M., Pustovoy, G., Sukha, I. Exergy Analysis of an Open-Mode Adsorptive Heat Storage Unit based on Composite Adsorbent 'Silica Gel – Crystalline Hydrate' // Scientific Works. – 2022. – Vol. 86(1). – P. 51 - 56.
 - Бебяновська, О.А. Термічні маси адсорбційних теплоакуючих пристроїв на основі композитів «силікагель – натрій сульфат» та «силікагель – натрій ацетат» / О.А. Бебяновська, К.М. Сухий, Р.Д. Литовченко, І.В. Суха, Я.О. Сергієнко // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки – 2021. – № 2. – С. 44 – 48.
 - Belyanovskaya, E., Lytovchenko, R., Sukhyu K., Serhiienko Y., Sukhyu M., Sukha I. Thermal conditions of adsorptive heat storage device operating in open-mode for heating inflowing air // Scientific Works. – 2021. – Vol 85. – № 1. – P. 15 – 19
 - Бебяновська О.А., Пустовой Г.М., Суха І.В., Скляренко О.І., Сухий М.П., Губинський М.В., Сухий К.М. Експлуатаційні характеристики адсорбційного холодильного модуля парової компресійної холодильної установки // Вісник Таврійського Національного університету. Сер. Технічні науки. – 2020. – № 4. – С. 136 -140
 - Бебяновська О.А., Литовченко Р.Д., Сухий К.М., Єрьомін О.О., Сухий М.П., Губинський М.В., Суха І.В. Процеси експлуатації адсорбційного регенератора теплоти та вологи на основі композитного адсорбенту «силікагель – натрій сульфат» // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування ім. адмірала Макарова. – 2020. – № 2. – С. 48 – 57.
 - Бебяновська О.А., Пустовой Г.М., Скляренко О.І., Сухий М.П., Сухий К.М., Єрьомін О.О., Прокопенко О.М. Алгоритм розрахунку експлуатаційних характеристик парової компресійної холодильної установки з адсорбційним холодильним модулем // Комп'ютерне моделювання: аналіз, управління, оптимізація. – 2020. – № 2 (8). – С.3-9
 - Belyanovskaya E.A., Lytovchenko R.D., Sukhyu K.M., Sukhyu M.P., Gubynskiy M.V., Sukha I.V. Performance of adsorptive heat-moisture regenerator // Наукові праці. – 2020. – Том 84, вип. 1. – С. 99 – 104.
 - Бебяновська О.А., Литовченко Р.Д., Михайлов А.Г., Сухий К.М., Суха І.В. Алгоритм розрахунку конструктивних та експлуатаційних характеристик адсорбційного акумулятора теплової енергії відкритого типу на основі композитних адсорбентів // Комп'ютерне моделювання, аналіз, управління та оптимізація. – 2019. – №. 1. – С. 3-8
 - Бебяновська, О.А. Експлуатаційні характеристики адсорбційного регенератора теплоти та вологи на основі композиту «силікагель – натрій ацетат» [Текст] / О.А. Бебяновська, Р.Д. Литовченко, К.М. Сухий, О.О. Овчіннікова, М.В. Губинський // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування ім. адмірала Макарова. – 2019. – № 1. – С. 74 – 81.
 - Belyanovskaya E.A., Pustovoy G. N., Sergiyenko Ya.O., Sukhyu K. M., Yeromin O.O., Prokopenko E. M., Gubynskiy M. V., Kizek J. Performance of the Adsorptive Solar Refrigerators Based on Composite Adsorbents 'Silica Gel – Sodium Sulphate' // Advances in Thermal Processes and Energy Transformation. – 2019. – Vol. 2. – 2019. – P. 19-23.
 - Belyanovskaya E.A., Lytovchenko R.D., Sukhyu K.M., Prokopenko O.M., Yeromin O.O., Sukha I.V. Choice criteria of adsorbents for heat energy converters in ventilation systems // Наукові праці Одеської Національної академії харчових технологій. – 2019. – Т. 83. – С. 3 – 9.
 - Бебяновська, О., Пустовой, Г., Сухий, М., Сухий, К., Литовченко, Р. Performance evaluation of adsorptive refrigerators based on composite adsorbents "silica gel – sodium sulphate" and "silica gel – sodium acetate"

// Наукові праці ОНАХТ. – 2019. – Т. 83(2). – Р. 96-101.

- Бебяновська О.А., Литовченко Р.Д., Сухий К.М., Бузов А.Є., Сухий М.П. Енергоефективні процеси експлуатації адсорбційного акумулятора теплової енергії на основі композитного адсорбенту «силікагель – натрій сульфат» // Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування ім. адмірала Макарова. – 2019. – № 3. – С. 27 – 34
- Бебяновська, О. А., Пустовой, Г. М., Сухий, К. М., Губинський, М. В., Сухий, М. П., Дорошенко, О. В., Сергієнко, Я. О. Експлуатація адсорбційних холодильних установок на основі композитів «силікагель – натрій сульфат» для зберігання сільськогосподарської продукції // Холодильна техніка та технологія. – 2019. – Т. 55(3). – Р. 165 – 171.
- Бебяновська, О. А., Пустовой, Г. М., Сухий, К. М., Губинський, М. В., Сухий, М. П., Дорошенко, О. В., Сергієнко, Я. О. Експлуатація адсорбційних холодильних установок на основі композитів «силікагель – натрій сульфат» для зберігання сільськогосподарської продукції // Холодильна техніка та технологія. – 2019. – Т. 55(3). – Р. 165 – 171.
- Бебяновская Е.А., Литовченко Р.Д., Сухой К.М., Губинский М.В., Сухой М.П. Алгоритм расчета эксплуатационных характеристик адсорбционного регенератора теплоты и влаги // Комп'ютерне моделювання, аналіз, управління, оптимізація. Збірник наукових праць – 2018. – № 2. – С. 3 – 8.
- Belyanovskaya E.A., Sukhyu K.M., Lytovchenko R.D., Gubinskyi M. V., Prokopenko E.M., Yeromin O.O. Performance of Adsorptive Heat Energy Converters for Heat Supply Systems // Advances in Thermal Processes and Energy Transformation. – 2018. – Vol. 1, № 3. – Р. 55 – 16.
- Belyanovskaya E.A., Lytovchenko R.D., Sukhyu K.M., Sukhyu M.P., Gubinskyi M.V. Performance characteristics of adsorptive regenerator of low-potential heat and moisture based on composite adsorbents 'silica gel – sodium sulphate' synthesized by sol – gel method // Наукові праці ОНАХТ. – 2018. – Т. 82, вип. 1. – Р. 37 – 41.
- Бебяновская Е.А., Пустовой Г.Н., Сухой К.М., Коломиец Е.В., Сухой М.П. Адсорбционные холодильные установки на основе композитных адсорбентов «силікагель – сульфат натрия» // Вісник Національного технічного університету «ХПІ» Серія: Хімія, хімічна технологія та екологія. – 2018. – № 39(1315). – С. 38 – 42.
- Сухий К.М., Козлов Я.М., Бебяновська О.А., Прокопенко О.М., Суха І.В., Дорошенко О.М. Експлуатаційні характеристики полімерних сонячних колекторів для адсорбційних холодильних геліоустановок // Холодильна техніка і технологія. – 2018. – Т. 54, № 1. – С. 9-15
- Kolomiyets, O.V. Operating properties of composite materials “silica gel – sodium sulphate” and «silica gel – sodium acetate» for solar adsorptive heat pumps [Text] / O.V. Kolomiyets, E. A. Belyanovskaya, I.V. Sukha, M.P. Sukhyu, K.M. Sukhyu, O.M. Prokopenko // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – 2017. – № 2. – С. 83 – 86
- Belyanovskaya E. A., Sukhyu K.M., Kolomiyets O.V., Sukhyu M.P. Operating processes parameters of open-type heat storage devices in heat supply systems // Наукові праці ОНАХТ. – 2017. – Т. 81, вип. 1. – С. 4 – 9.
- Сухий, К.М. Алгоритм розрахунку об'єму адсорбційного теплового акумулятора для системи децентралізованого опалювання [Текст] / К.М. Сухий, О.В. Коломієць, О.М. Прокопенко, А.В. Гаврилко, О.А. Бебяновська // Комп'ютерне моделювання, аналіз, управління, оптимізація. Збірник наукових праць – 2017. – С. 72 – 76.
- Коломієць, О. В. Технологія регенерації низькопотенційного тепла та вологи композитним сорбентом «Силікагель/натрій сульфат» [Текст] / О. В. Коломієць, К. М. Сухий, О. А. Бебяновська, В. І. Томіло, М. П. Сухий // Вопр. химии и хим. технологии. – 2016. – 5 – 6 (109). – С. 68 – 73.
- Сухой, К. М. Алгоритм расчета эксплуатационных характеристик адсорбционного аккумулятора тепловой энергии для системы децентрализованного отопления [Текст] / К. М. Сухой, Е. В. Коломиец, Е. А. Бебяновская // Комп'ютерне моделювання: аналіз, управління, оптимізація : збірник наукових праць. – 2016. – № 1 (1). – С. 65 – 69.

- Kolomiyets, O. V. Operating characteristics of adsorptive regenerator of low-potential heat and moisture based on composite sorbents 'silica gel – sodium sulphate and silica gel – sodium acetate' synthesized by sol – gel method [Text] / O. V. Kolomiyets, K. M. Sukhyu, E. A. Belyanovskaya, V. I. Tomilo, O. M. Prokopenko // Наукові праці ОНАХТ. – 2016. – Т. 80, вип. 1. – С. 108 – 113.
- Коломієць, О. В. Основні експлуатаційні характеристики композитних сорбентів «силікагель/сульфат натрію» та «силікагель/ацетат натрію» для адсорбційних холодильників [Текст] / О. В. Коломієць, К. М. Сухий, О. А. Беяновська, П. В. Вакулюк, В. І. Томіло, О. М. Прокопенко // Наукові записки
- Коломієць О.В., Беяновська О.А., Сухий К.М., Прокопенко О.М., Козлов Я.М., Сухий М.П. Основні робочі характеристики сонячного адсорбційного холодильника на основі композитного сорбенту «силікагель/Na₂SO₄» // Одеська національна академія харчових технологій. Наукові праці. – 2015. – вип. 47, Т.2. – С. 176 – 181.
- Коломієць О.В., Козлов Я.М, Беяновська О.А., Сухий М.П., Сухий К.М. Дослідження роботи сонячного адсорбційного холодильника на основі композитного сорбенту силікагель/Na₂SO₄ // Інтегровані технології та енергозбереження. – 2014. – вип. 4. – С. 86 – 88.
- Сухой М.П., Козлов Я.Н., Беяновская Е.А., Сухой К.М., Коломиец Е.В., Томило М.М. Эксплуатационные характеристики композитного сорбента «силикагель – сульфат натрия» // «Металлургическая теплотехника». – 2013. – Вып. 5 (20). – С. 137 – 142.
- Сухий М.П., Сухий К.М., Козлов Я. М., Коломієць О. В., Беяновська О. А., Аміруллоєв Р.С. Енергетичний комплекс поглинання, трансформації та акумулювання сонячного випромінювання. // Вопросы химии и химической технологии. – 2013. – №3. – С. 222 – 225
- Сухой К.М., Сухой М.П., Козлов Я.Н., Коломиец Е.В., Беяновская Е.А., Чупейдо В.Г. Аккумуляция тепловой энергии композитными сорбентами «силикагель – сульфат натрия» // Одеська національна академія харчових технологій. Наукові праці. – 2013. – вип. 43, Т.1. – С. 150 – 155
- Sukhyu K.M., Belyanovskaya E.A., Yeromin O.O., Sukha I.V., Prokopenko Elena M., Sukhyu M.K. Sol Gel Technology of Obtaining Composite Materials 'Salt inside Silica Gel Matrix'for Adsorptive Heat Energy Conversion // East West Chemistry Online Conference. October 7 – 9, 2021, Kiev. – P. 101 – 102.
- Литовченко Р. Д., Беяновська О. А., Сухий К. М., Суха І. В. Процедура розрахунку експлуатаційних характеристик адсорбційного регенератора низькопотенційної теплоти та вологи // Комп'ютерне моделювання в хімії та технологіях і системах сталого розвитку – КМХТ-2020: Збірник наукових статей Восьмої міжнар. наук.-практ. конф. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020 – С. 239 – 244.
- Беяновська О.А., Пустовой Г.М., Сухий К.М., Скляренко А.І., Сухий М.П. Полімер-неорганічні нанодисперсні композитні матеріали для адсорбційних холодильних геліоустановок // Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів ТАСХ-2020: Матеріали IV Всеукраїнської наукової конференції, 10 квітня 2020 р., м. Дніпро. – Дніпро: "Середняк Т.К.", 2020. – С. 44 – 45.
- Беяновська, О.А. Розрахунок конструктивних характеристик адсорбційного перетворювача теплової енергії для систем вентиляції [Текст] / О.А. Беяновська, Р.Д. Литовченко, К.М. Сухий, М.В. Губинський, О.М. Прокопенко, О.О. Єрьомін // Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем (КМОС-2019): матеріали V Міжнар. наук.-техн. конф. (Дніпро, 6 – 8 листопада 2019 року). – Дніпро: Баланс-клуб, 2019. – С. 20 – 21.
- Сергієнко, Я.О. Критерії вибору кристалогідратів для композитних адсорбентів із високою густиною запасання енергії [Текст] / Я. О. Сергієнко, О.А. Беяновська, К.М. Сухий, О.В. Коломієць, М.П. Сухий // Інноваційні енерготехнології-2019: Збірник тез доп. VII Міжнар. наук.-практ. конф.(Одеса, 9 – 13 вересня 2019 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2019. – С. 23 – 24
- Сергиенко, Я.А. Технология получения новых материалов для аккумуляции тепла типа «силикагель-кристаллогидрат» [Текст] / Я.А. Сергиенко, Е.В. Коломиец, К.М. Сухой, Е.А. Беяновская, Е.М. Прокопенко // Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів ТАСХ-2019: Матеріали III Всеукр. наук. конф. (10 квітня 2019 р., м. Дніпро.) – Дніпро: Середняк Т.К., 2019. – С. 28 – 29.

- Литовченко, Р.Д. Моделювання процесів експлуатації адсорбційного регенератора теплоти та вологи [Текст] / Р.Д. Литовченко, К.М. Сухий, О.А. Белянська, М.П. Сухий // Комп'ютерне моделювання хіміко-технологічних та біохімічних процесів і систем – 2019. – Ч. 2. – Київ: КПІ, 2019. – С. 134 – 138.
- Белянська О. А., Литовченко Р. Д., Сухий К. М., Губинський М. В. Алгоритм розрахунку експлуатаційних характеристик адсорбційного регенератора на основі композиту «силікагель – натрій сульфат» // Матеріали IV Міжнародної науково-технічної конференції «Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем» (Дніпро, 1-2 листопада 2018 року). – Дніпро: Баланс-клуб, 2018. – С. 40 – 43.
- К.М. Sukhyu, Е.А. Belyanovskaya, G.M. Pustovoy, R.D. Lytovchenko, M.V. Gubinskiy. Polymer-Inorganic Nano-Dispersed Composite Materials for Adsorptive Solar Refrigerators // Тези доповідей XIV Української конференції з високомолекулярних сполук, Київ, Україна, 15-18 жовтня 2018. – С. 285 – 287.
- Белянська О.А., Пустовой Г.М., Суха І.В., Губинський М.В., Литовченко Р.Д., Сухий К.М. Композитні матеріали для адсорбційних холодильних геліоустановок // Збірник праць XVII Міжнародній науковій конференції «Удосконалення процесів і обладнання харчових та хімічних виробництв» (Одеса, 3 – 8 вересня 2018 р.). – Одеса: ОНАХТ, 2018 – С. 106 – 110
- Коломиец Е.В. Экономия энергоресурсов и поддержание комфортных условий в помещении за счет использования в системе вентиляции адсорбционного регенератора тепла и влаги / О.В. Коломиець, К.М. Сухой, Е.А. Беляновская, Е.М. Прокопенко // Інноваційні аспекти розвитку обладнання харчової і готельної індустрії в умовах сучасності : друга між нар. наук.-практ. конф., 5-7 вересня 2017 р.: [матеріали конференції] / під заг. ред. Г. В. Дейниченка. – Харків : ХДУХТ, 2017. – с. 59 – 60
- Kolomiyets O.V., Belyanovskaya E.A., Sukhyu K.M., Prokopenko O.M., Sukha I.V. Operating features of composite materials 'silica gel – sodium sulphate' and 'silica gel – sodium acetate' for solar adsorptive heat pumps // Теоретичні та експериментальні аспекти сучасної хімії та матеріалів: Матеріали I Всеукраїнської наукової конференції, 10 квітня 2017 р., м. Дніпро: " Середняк Т.К.", 2017. –С. 14
- Energy-efficient operational processes of adsorptive heat energy storage devices for warming of inflowing air / Belyanovskaya E.A., Sukhyu K.M., Lytovchenko R.D., Sukhyu M.P., Yeromin O.O., Prokopenko E.M., Pissis P. // Теплотехніка, енергетика та екологія в металургії:колективна монографія . У двох книгах. – Книга перша / Під заг. ред. д.т.н., проф.. Ю.С. Продайка. – Дніпро: Нова ідеологія, 2017. – с. 4 – 8
- Коломиець, О. В. Особливості експлуатації адсорбційного сонячного теплового насосу на основі композитних сорбентів «силікагель – натрій сульфат» та «силікагель – натрій ацетат» [Текст] / О. В. Коломиець, О. А. Белянська, К. М. Сухий, І. В. Суха, А. В. Гаврилко // Удосконалення процесів і обладнання харчових та хімічних виробництв : зб. праць XVI Міжнар. конфер. (Одеса, 5 – 9 вересня 2016 р.). – Одеса, 2016. – С. 297 – 301.
- Коломиець О.В., Сухий К.М., Прокопенко І.М., Томіло В.І, Белянська О.А. Адсорбційний сонячний холодильник на основі композитного матеріалу «силікагель/кристалогідрат» // Актуальные научные исследования в современном мире: VIII Междунар.научн.-практ. инт.-конф., 22-23 декабря 2015 г., Переяслав-Хмельницкий. // Сб. научных статей - Переяслав-Хмельницкий, 2015. -Вып. 8, ч. 6 – С. 60 – 63.
- Коломиець О.В., Сухий К.М., Белянська О.А. Дослідження впливу швидкості парогазової суміші на ККД теплового акумулятора // Комп'ютерне моделювання та оптимізація складних систем (КМОСС-2015): матеріали I Всеукраїнської науково-технічної конференції (м. Дніпропетровськ, 3-5 листопада 2015 року) / Міністерство освіти і науки України, Державний вищий навчальний заклад «Український державний хіміко-технологічний університет»: в 2-х ч. – Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2015. – Ч. 1. – С. 85 – 87.
- Коломиець О.В., Белянська О.А., Сухий К.М., Сухий М.П., Козлов Я.М. Експлуатаційні характеристики сонячного адсорбційного холодильника на основі композитного сорбенту «силікагель/CH₃COONa» // VII Міжнародна науково-технічна конференція «Сучасні проблеми технології неорганічних речовин та енергозбереження». 30 вересня – 2 жовтня 2015 р. Збірник матеріалів. – С. 120.

- Коломієць О.В., Белянська О.А., Сухий К.М., Сухий М.П., Козлов Я.М. Економія енергоресурсів за рахунок використання сорбційних теплоаккумуляторів обігрівачів // Хімічна технологія: наука, економіка та виробництво : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції, м. Шостка, 27–29 листопада 2014 року. – Суми : Сумський державний університет, 2014. – С. 139 – 140
- Коломієць О.В., Козлов Я.М. Сухий К.М., Сухий М.П., Белянська О.А. Сонячний сорбційний тепловий насос // Праці XVII міжнародної конференції «Теплотехніка та енергетика в металургії», НМетАУ, м. Дніпропетровськ, Україна, 7 – 9 жовтня 2014 р. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2014. – С. 102 – 103
- Коломієць О.В., Сухий К.М., Козлов Я.М., Сухий М.П., Белянська О.А. Сонячний холодильник на основі композитного сорбенту «Силікагель/Na₂SO₄ // Інноваційна економіка, інтелектуальна власність та трансфер технологій : матеріали V міжнар. наук.-практ. конф. 16–18 квіт. 2014 р., м. Дніпропетровськ / ред. кол. : В.Я. Швець [та ін.]; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д. : НГУ, 2014. – С. 254 – 257.

Наукова (науково-технічна) продукція: пристрої; методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: економія енергоресурсів

Охоронні документи на ОПВ:

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Патент 142178 України, МПК (2020) B01J 20/02, B01J 2/00. Спосіб отримання композитного сорбенту "силікагель - натрію сульфат" [Текст] / Коломієць О.В., Сухий К.М., Сергієнко Я.О., Белянська О.А., Сухий М.К. (Україна); заявник і патентовласник Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет". – № u 201908838; заявл. 22.07.2019; опубл. 25.05.2020, Бюл. № 10. – 4 с. Патент 141142 України, МПК (2006) F24H 7/04 Адсорбційний акумулятор теплової енергії [Текст] / Сергієнко Я.О., Белянська О.А., Сухий К.М., Коломієць О.В., Суша І.В., Сухий М.К. (Україна); заявник і патентовласник Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет". – № u 201908840; заявл. 22.07.2019; опубл. 25.03.2020, Бюл. № 6. – 4 с. Патент 141143 України, МПК (2006) F24F 7/00, F24F 6/00. Регенератор теплоти та вологи [Текст] / Литовченко Р.Д., Белянська О.А., Сухий К.М., Коломієць О.В., Суша І.В., Сухий М.К. (Україна); заявник і патентовласник Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет". – № u 201908841; заявл. 22.07.2019; опубл. 25.03.2020, Бюл. № 6. – 4 с. Патент 141150 України, МПК (2006) F24F 7/00, F24F 6/00. Пристрій для підігріву припливного повітря [Текст] / Белянська О.А., Литовченко Р.Д., Сухий К.М., Коломієць О.В., Сухий М.П., Суша І.В., Сухий М.К. (Україна); заявник і патентовласник Державний вищий навчальний заклад "Український державний хіміко-технологічний університет". – № u 201908869; заявл. 22.07.2019; опубл. 25.03.2020, Бюл. № 6. – 4 с. Пат. 122446 Україна, МПК (2017.01) F24F 5/00, F24F 9/00. Пристрій для кондиціонування повітря / Белянська О. А., Коломієць О. В., Сухий К. М., Суша І. В. (Україна); заявник та патентовласник держ. вищ. навч. заклад „Укр. держ. хім.-технол. ун-т”. – № u 2017 07217; заявл. 10.07.17; опубл. 10.01.18, Бюл. № 1. – 5 с. Пат. 122906 Україна, МПК (2017.01) F24J 2/00, F24J 2/02, F24J 2/04, F24J 2/05, F24J 2/16, F24J 2/46. Сонячний колектор / Сухий К. М., Белянська О. А., Сухий М. П., Литовченко Р. Д., Томило В. І. (Україна); заявник та патентовласник держ. вищ. навч. заклад „Укр. держ. хім.-технол. ун-т”. – № u 2017 09430; заявл. 26.09.17; опубл. 25.01.18, Бюл. № 2. – 5 с. Пат. 119167 Україна, МПК (2017.09) F24H 7/02. Акумулятор теплової енергії / Белянська О. А., Литовченко Р.Д., Сухий К. М., Суша І.В., Сухий М. П. (Україна); заявник та патентовласник держ. вищ. навч. заклад „Укр. держ. хім.-технол. ун-т”. – № u 2017 03884; заявл. 19.04.17; опубл. 11.09.17, Бюл. № 27. – 5 с. Пат. 107051 Україна, МПК (2016.01) F35B 27/00 Транспортний рефрижиратор [Текст] / К. М. Сухий, М. П. Сухий, О. А. Белянська, О. В. Коломієць, А. В. Гаврилко (Україна); заявник та патентовласник ДВНЗ „Укр. держ. хім.-техн. ун-т”. – № u 2015 08069; заявл. 13.08.2015; опубл. 25.05.2016, Бюл. № 10. – 4 с. Пат. 80698 U. C 09 K 5/00. Теплоакмулюючий матеріал / Сухий К.М., Сухий М.П., Белянська О.А., Коломієць О.В., Козлов Я.М., Аміруллоєв Р.С. – № u201214079.. Заявл. 10.12.12 Опубл. 10.06.2013. Бюл. № 11. – 5 с. Пат. 81607 U. C 09 K 5/00. Композиційний

теплоакумулюючий матеріал / Сухий К.М., Сухий М.П., Беляновська О.А., Коломієць О.В., Козлов Я.М., Аміруллоєв Р.С. – № u201214046.. Заявл. 10.12.12 Опубл. 10.07.2013. Бюл. № 13. – 5 с. Пат. 91481. F25B 30/00. Адсорбційний тепловий насос / Сухий К.М., Сухий М.П., Беляновська О.А., Коломієць О.В., Козлов Я.М. Заявл. 30.12.2013. Опубл. 10.07.2014, Бюл. № 13. – 6 с. Пат. 86227 U. F 25 B 17/00. Адсорбційний холодильний / Сухий К.М., Сухий М.П., Беляновська О.А., Коломієць О.В., Козлов Я.М., Аміруллоєв Р.С. – № u201305136. Заявл. 22.04.13. Опубл. 25.12.13. Бюл. № 24. – 5 с. Пат. 83436 U. F 27 H 7/00. Тепловий акумулятор / Сухий К.М., Сухий М.П., Беляновська О.А., Коломієць О.В., Козлов Я.М., Аміруллоєв Р.С. – № u201303474.. Заявл. 21.03.13. Опубл. 10.09.13. Бюл. № 17. – 5 с.

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0119U002313, 0111U008142

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сухий Костянтин Михайлович
2. Kostiantyn M. Sukhyi

Кваліфікація: д.т.н., професор, 02.00.06, 05.17.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-4585-8268

Додаткова інформація:

[;https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8711123800](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=8711123800);<https://scholar.google.ru/citations?hl=ru&user=RHAdDkoAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Український державний університет науки і технологій

Код за ЄДРПОУ: 44165850

Місцезнаходження: вул. Лазаряна, буд. 2, Дніпро, Дніпровський р-н., 49010, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Книш Людмила Іванівна
2. Liudmyla I. Knysh

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-3525-4804

Додаткова інформація: ResearcherID: V-4823-2017 Scopus Author ID: 55661424300

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара

Код за ЄДРПОУ: 02066747

Місцезнаходження: проспект Науки, буд. 72, Дніпро, Дніпровський р-н., 49045, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Безбах Ігор Віталійович

2. Igor V. Bezbah

Кваліфікація: д. т. н., доц., 05.18.12

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2353-1811

Додаткова інформація: Scopus ID: 22978286800 <https://scholar.google.com/citations?user=vHNtsIYAAAAJ>

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, буд. 112, Одеса, 65039, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Федоров Сергій Сергійович

2. Serhii S. Fedorov

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-54

Додаткова інформація: SCOPUS: 55505831300 Web of ScienceWoS: D-8604-2019 Google АкадеміяGS: QBLfMSQAAAAJ

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: Державна

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

VIII. **Заключні відомості**

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради**

Пінчук Валерія Олександрівна

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні**

Малий Євген Іванович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Секретар Вченої Ради Д 08.084.05

Реєстратор

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна