

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003822

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-07-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Годик Костянтин Олександрович

2. Kostiantyn O. Hodyk

Кваліфікація: 144

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3889-8472

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 144

Назва наукової спеціальності: Теплоенергетика

Галузь / галузі знань: електрична інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика

Дата захисту: 28-08-2026

Спеціальність за освітою: 144 Теплоенергетика

Місце роботи здобувача: Годик Костянтин Олександрович

Код за ЄДРПОУ: 3623206033

Місцезнаходження: вул. Тініста, Одеса, 65009, Україна

Форма власності: Приватна/недержавна

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 16448

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, Одеса, 65039, 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: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, Одеса, 65039, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.31, 44.01, 70.19

Тема дисертації:

1. Розробка та дослідження систем отримання води з атмосферного повітря з використанням традиційних та відновлювальних джерел енергії
2. Development and Research of Atmospheric Water Generation Systems Using Conventional and Renewable Energy Sources

Реферат/анотація:

1. Атмосферна генерація води (АГВ, AWG – Atmospheric Water Generation) є перспективним технологічним рішенням, здатним забезпечити децентралізоване, автономне водопостачання без залежності від централізованих інфраструктурних мереж. Відтак розробка енергоефективних систем АГВ із інтеграцією відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) та інверторним керуванням є актуальною науково-технічною задачею. Метою роботи є розробка енергетичне ефективних систем отримання води з атмосферного повітря для специфічних кліматичних умов Одеського регіону шляхом науково обґрунтованої інтеграції традиційних та відновлювальних джерел енергії (ВДЕ), а також оптимізації тепломасообмінних процесів в основному та допоміжному обладнанні. Для досягнення мети вирішувались такі основні задачі: а) аналіз кліматичного потенціалу Одеського регіону для застосування систем АГВ та огляд сучасного стану технологій атмосферного водовідбору; б) розробка комплексної математичної моделі нестационарних

тепломасообмінних процесів у системі АГВ з урахуванням добових та сезонних коливань параметрів атмосферного повітря та профілю сонячної інсоляції; в) експериментальне дослідження мікроустановок на базі термоелектричних модулів Пельтьє (TEC1-12706) при живленні від ВДЕ та визначення оптимальних режимів їх роботи; г) розробка парокомпресійної системи АГВ з інверторним керуванням, обґрунтування раціонального 16-годинного графіка її роботи та визначення оптимальної частоти обертання компресора; д) дослідження інтеграції АГВ в інженерні мережі житлових будинків та оцінка синергетичного ефекту від утилізації побічного осушеного повітря; е) техніко-економічне обґрунтування та аналіз масштабування систем АГВ для потреб харчової та фармацевтичної промисловості; ж) з використанням отриманих результатів аналізу, моделювання та експериментальних досліджень сформулювати рекомендації для потенційних розробників та виробників кліматичної техніки та систем отримання води з атмосферного повітря. Наукова новизна отриманих результатів: 1. Вперше для умов Одеського регіону розроблено комплексну математичну модель нестационарних тепломасообмінних процесів генерації атмосферної води, адаптовану до місцевого кліматичного профілю. 2. Вперше теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено наявність екстремуму енергоефективності інверторного компресора в системах АГВ: при частоті 38 Гц досягається максимальна енергетична ефективність $COP = 4,2$, що забезпечує стабільну генерацію при знижених енерговитратах. 3. Вперше запропоновано та оптимізовано раціональний 16-годинний графік роботи системи (06:00–22:00) для кліматичних умов Півдня України, що максимізує використання енергії сонячної енергетичної станції (СЕС) та ранкових пікових значень вологовмісту повітря, суттєво знижуючи CAPEX на акумуляторні батареї. 4. Вперше запропоновано оригінальну багатофункціональну систему життєзабезпечення на базі абсорбційного водоаміачного термотрансформатора з бустер-компресором на базі бюджетних сонячних колекторів з водою в якості теплоносія. 5. Набула розвитку методологія просторової та енергетичної інтеграції автономних систем АГВ в інженерні мережі будівель, що дозволяє утилізувати побічне осушене повітря у припливній вентиляції та знижувати навантаження на системи кондиціонування на 15–25 %. 6. Набула розвитку методологія експериментальних досліджень процесів тепломасообміну в системах осушення атмосферного повітря систем кондиціонування повітря. 7. Отримала розвиток архітектура каскадного масштабування інверторних модулів генерації води для харчової та фармацевтичної промисловості. Практичне значення отриманих результатів. Запропонована концепція інтегрованих систем АГВ реалізує принцип «Zero Mile Water» – отримання питної води безпосередньо в місці споживання без транспортної логістики для умов Одеської області. Впровадження каскадних промислових систем АГВ на підприємствах з річним споживанням дистильованої води понад 1000 м³ дозволяє досягти щорічної економії близько 7,965 млн грн при терміні окупності інвестицій до 2,5 років. Результати дисертаційної роботи використовувались при підготовці звіту з держаної наукової тематики МОН України «Аналіз математичних методів опису табличних термодинамічних параметрів і теплофізичних властивостей бінарних розчинів робочих тіл абсорбційних холодильних машин» (2021-2022 роки), номер держреєстрації 0121U11610. Архітектурні рішення щодо використання термоелектричних модулів та абсорбційних термотрансформаторів у системах одержання води з атмосферного повітря адаптовані до ресурсів технологічним можливостям НВНП «НІКОІНТЕРМ», м. Миколаїв (ДОДАТОК Б).

2. Atmospheric Water Generation (AWG) is a promising technological solution capable of providing decentralized, autonomous water supply without dependence on centralized infrastructure networks. Therefore, the development of energy-efficient AGW systems with the integration of renewable energy sources (RES) and inverter control is an urgent scientific and technical task. The aim of the work is to develop energy-efficient systems for obtaining water from atmospheric air for the specific climatic conditions of the Odesa region through scientifically based integration of traditional and renewable energy sources (RES), as well as optimization of heat and mass transfer processes in the main and auxiliary equipment. To achieve the goal, the following main tasks were solved: a) analysis of the climatic potential of the Odesa region for the use of AGV systems and a review of the current state of atmospheric water abstraction technologies; b) development of a comprehensive mathematical model of non-stationary heat and mass transfer processes in the AGV system taking into account daily and

seasonal fluctuations in atmospheric air parameters and the solar insolation profile; c) experimental study of micro-installations based on thermoelectric Peltier modules (TEC1-12706) when powered by RES and determination of optimal modes of their operation; d) development of a vapor compression AGV system with inverter control, justification of a rational 16-hour schedule of its operation and determination of the optimal compressor rotation frequency; e) study of the integration of AGV into the engineering networks of residential buildings and assessment of the synergistic effect of the utilization of by-product dried air; f) feasibility study and analysis of the scaling of AGV systems for the needs of the food and pharmaceutical industries; g) using the obtained results of analysis, modeling and experimental research, formulate recommendations for potential developers and manufacturers of climate control equipment and systems for obtaining water from atmospheric air. Scientific novelty of the obtained results: 1. For the first time, a complex mathematical model of non-stationary heat and mass transfer processes of atmospheric water generation has been developed for the conditions of the Odesa region, adapted to the local climatic profile. 2. For the first time, the presence of an extreme energy efficiency of an inverter compressor in AGV systems has been theoretically substantiated and experimentally confirmed: at a frequency of 38 Hz, the maximum energy efficiency COP = 4.2 is achieved, which ensures stable generation with reduced energy consumption. 3. For the first time, a rational 16-hour system operation schedule (06:00–22:00) has been proposed and optimized for the climatic conditions of Southern Ukraine, which maximizes the use of energy from a solar power plant (SPP) and morning peak air humidity values, significantly reducing CAPEX on batteries. 4. For the first time, an original multifunctional life support system based on an absorption water-ammonia thermal transformer with a booster compressor based on budget solar collectors with water as a coolant has been proposed. 5. A methodology for spatial and energy integration of autonomous AGV systems into building engineering networks has been developed, which allows for the utilization of secondary dried air in supply ventilation and the reduction of the load on air conditioning systems by 15–25 %. 6. The methodology of experimental studies of heat and mass transfer processes in atmospheric air dehumidification systems of air conditioning systems has been developed. 7. The architecture of cascade scaling of inverter modules for water generation for the food and pharmaceutical industries. Practical significance of the results obtained. The proposed concept of integrated AGV systems implements the principle of “Zero Mile Water” – obtaining drinking water directly at the place of consumption without transport logistics for the conditions of the Odesa region. The implementation of cascade industrial AGV systems at enterprises with an annual consumption of distilled water of over 1000 m³ allows achieving annual savings of about 7.965 million UAH with an investment payback period of up to 2.5 years. The results of the dissertation work were used in the preparation of a report on the state scientific topic of the Ministry of Education and Science of Ukraine “Analysis of mathematical methods for describing tabular thermodynamic parameters and thermophysical properties of binary solutions of working fluids of absorption refrigeration machines” (2021-2022), state registration number 0121U111610. Architectural solutions for the use of thermoelectric modules and absorption thermotransformers in systems for obtaining water from atmospheric air are adapted to the resources and technological capabilities of the NIKOINTERM NVNP, Mykolaiv (APPENDIX B).

Державний реєстраційний номер ДіР: 0121U111610

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: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- 1. Тітлов, О. С., Годик, К. О., Кравченко, Д. Ю., & Осадчук, Є. О. (2021) . Розробка установок отримання води з атмосферного повітря в складі систем життєзабезпечення житлового будинку в кліматичних умовах Одеської області. Холодильна техніка та технологія, 57(4), 218–228 .

<https://doi.org/10.15673/ret.v57i4.2212> Тітлов О.С: Концептуалізація дослідження , формулювання мети дослідження. Годик К.О: Організація та проведення огляду наукових джерел, аналітичне оброблення отриманих термодинамічних даних та участь у формулюванні основних висновків. Кравченко Д.Ю: Розробка концепції інтеграції системи в житловий будинок та обґрунтування вибору технології отримання води. Осадчук Є.О: Проведення розрахунків енергоефективності , обробка технічних характеристик та участь в обговоренні результатів.

- 2. Годик, К. О. (2026). Розробка систем отримання води з атмосферного повітря з використанням традиційних та відновлювальних джерел енергії в Одеській області. Холодильна техніка та технологія, 62(1). <https://doi.org/10.15673/ret.v62i1.3470>
- 3. Годик, К. О. (2026). Експериментальне дослідження термоелектричних систем отримання води з атмосферного повітря. Фізика аеродисперсних систем, 64, 81-90. <https://doi.org/10.18524/0367-1631.2026.64.361466>
- 4. Годик, К. О. (2026) Інтеграція атмосферного генератора води з інверторним керуванням в інженерні системи житлових будинків в Одеській області. Холодильна техніка та технологія, 62(2) . <https://doi.org/10.15673/ret.v62i2.3522>
- 5. Годик К.О. Розробка систем отримання води з атмосферного повітря в складі систем життєзабезпечення житлового будинку // Проблеми формування здорового способу життя у молоді: Збірник матеріалів XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів з міжнародною участю. Одеса: ОНАХТ, 2021.С.257-259. <https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A12%3A10463564/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3A12%3A10463564>
- 6. Тітлов О.С., Годик К.О. Перспективи використання води, отриманої з атмосферного повітря, у харчовій промисловості та закладах індустрії гостинності // Вода в харчовій промисловості та закладах індустрії гостинності: Збірник матеріалів XIV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції.С.83-84. <https://drive.google.com/file/d/1T7hOuo5D0RQ0SOZHwn3j2xGIRm9IUQVC/view>
- 7. Годик К. О., Тітлов О. С. Теплові насоси, акумулятори холоду, тепловикористовуючі холодильні машини, енергетичні і ресурсозберігаючі технології, нетрадиційні методи отримання холоду // Сучасні проблеми холодильної техніки та технології: Всеукраїнська науково-технічна конференція / Одеський національний технологічний університет. С.63-67. <https://card-file.ontu.edu.ua/items/75089f13-a1b5-4a04-b103-9517a6b8e532>
- 8. Біленко Н.О., Годик К.О., Тітлов О.С. Аналіз систем отримання води з атмосферного повітря з використанням традиційних та відновлювальних джерел енергії // Сучасні проблеми холодильної техніки та технології (Modern Problems of Refrigeration Equipment and Technology): XIV Всеукраїнська науково-технічна конференція.С.111-113. http://kafedra-h-m.ontu.edu.ua/wa-data/public/site/%D0%A1ollection_of_reports_Modern_problems_of_refrigeration_equipment%2023.pdf
- 9. Годик К.О., Тітлов О.С. Перспективи використання води, отриманої з атмосферного повітря, у харчовій промисловості // Холод в енергетиці і на транспорті / Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова. С.213-216 . <https://eir.nuos.edu.ua/items/4527a250-b3bf-4de9-8354-f5464a3f6d8b>
- 10. Годик К.О. Сучасні проблеми енергетики // Актуальні проблеми енергетики та екології / Матеріали XXIII Всеукраїнської науково-технічної конференції.Одеса,2024.С.68 .https://ontu.edu.ua/download/konfi/2024/Materials_APtaE_2024.pdf
- 11. Годик К. О. Перспективи використання атмосферної води в харчовій та переробній промисловості // Стан і перспективи низькотемпературної техніки та еколого-енергетичні проблеми сучасності: Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених та здобувачів вищої освіти. Одеса, 2025. С.153-155. https://ontu.edu.ua/download/konfi/2025/collection_STATE_ACHIEVEMENTS_AND_PROSPECTS_OF_REFRIG 25.pdf

- 12. Годик К.О., Нікітін Д.М. Інформаційні та інтерактивні технології навчання теплоенергетичним дисциплінам / К.О. Годик, Д.М. Нікітін // Забезпечення якості вищої освіти : матеріали VII Всеукр. наук.-метод. конф. / Одеський національний технологічний університет. — Одеса, 2025. — С. 561.
<https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/16296/1/4%20%D0%92%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B>
- 13. Годик К.О, Тітлов О.С, Дорошенко В.М. Розробка систем отримання води з атмосферного повітря в одеській області // Стан і перспективи холодильної техніки та еколого-енергетичні проблеми сучасності: збірник доповідей науково-технічної конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти / Одеса : ОНТУ, 2026. С.114-115.
https://ontu.edu.ua/download/konfi/2026/collection_STATE_ACHIEVEMENTS_AND_PROSPECTS_OF_REFRIG 26.pdf
- 14. Годик К.О, Тітлов О.С, Біленко Н.О, Осадчук Є.О. Розробка систем отримання води з атмосферного повітря в одеській області // Стан і перспективи холодильної техніки та еколого-енергетичні проблеми сучасності: збірник доповідей науково-технічної конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти / Одеса : ОНТУ, 2026. С. 115-119.
https://ontu.edu.ua/download/konfi/2026/collection_STATE_ACHIEVEMENTS_AND_PROSPECTS_OF_REFRIG 26.pdf
- 15. Годик К.О, Тітлов О.С, Білий О.С, Осадчук Є.О. Розробка систем отримання води з атмосферного повітря в складі систем життєзабезпечення житлового будинку в кліматичних умовах одеської області // Стан і перспективи холодильної техніки та еколого-енергетичні проблеми сучасності: збірник доповідей науково-технічної конференції молодих вчених та здобувачів вищої освіти / Одеса : ОНТУ, 2026. С. 122-127.
https://ontu.edu.ua/download/konfi/2026/collection_STATE_ACHIEVEMENTS_AND_PROSPECTS_OF_REFRIG 26.pdf

Наукова (науково-технічна) продукція: аналітичні матеріали

Соціально-економічна спрямованість: поліпшення стану навколишнього середовища; економія енергоресурсів; підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0121U111610

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Тітлов Олександр Сергійович
2. Oleksandr Titlov

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.05.14

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1908-5713

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57196299129>

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, Одеса, 65039, 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. Радченко Микола Іванович

2. Mykola I. Radchenko

Кваліфікація: д.т.н., професор, 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-1596-6508

Додаткова інформація: Scopus ID: 57205773056

Повне найменування юридичної особи: Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Код за ЄДРПОУ: 02066753

Місцезнаходження: проспект Героїв України, Миколаїв, Миколаївський р-н., 54007, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: 04umc1w90

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кравець Володимир Юрійович

2. Volodymyr Y. Kravets

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8891-0812

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

Код за ЄДРПОУ: 02070921

Місцезнаходження: проспект Берестейський, Київ, 03056, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Василів Олег Богданович

2. Oleh B. Vasyliv

Кваліфікація: к.т.н., доц., 05.04.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-0597-8863

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, Одеса, 65039, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Волгушева Наталя Вікторівна

2. Natalia V. Volhusheva

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.14.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-9984-6502

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Одеський національний технологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02071062

Місцезнаходження: вул. Канатна, Одеса, 65039, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

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

Хмельнюк Михайло Георгієвич

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

Хмельнюк Михайло Георгійович

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Годик Костянтин Олександрович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна