

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0226U004583

Державний реєстраційний номер: 0125U002131

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 02-10-2026

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Аналітичний огляд

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 01.2026

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Запорізький національний університет

Код за ЄДРПОУ: 02125243

Місцезнаходження: вул. Університетська, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69011, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Розмір організації: Понад 250 співробітників

Телефон: 380612287508

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Шестакова Ольга Сергіївна

Код за ЄДРПОУ: 2334811967

Місцезнаходження: Космодровна, буд.8, Дніпро, Дніпровський р-н., 49126, Україна

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380674566177

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 25 - Договір з фізичною особою (якщо замовником ДіР виступає фізична особа, за рахунок коштів якої ДіР виконуються)

Напрямок фінансування: 2.2 - Прикладні наукові дослідження і науково-технічні (експериментальні) розробки

Джерела фінансування

7704 - Власні кошти – кошти підприємства, установи, організації, фізичної особи на виконання ініціативних робіт

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 180.000

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка методу структурно-алгоритмічної оптимізації транспортування стиснених газів у газо-повітряних магістралях сучасних промислових підприємств.

Назва роботи англійською:

Development of a method for structural-algorithmic optimization of compressed gas transportation in gas-air pipelines of modern industrial enterprises.

Реферат українською:

Об'єктом дослідження є системи транспортування стиснених газів у газо-повітряних магістралях промислових підприємств, включаючи їх динамічні характеристики, параметри керування та обмеження в умовах експлуатації. Актуальність дослідження, присвяченого розробці методу структурно-алгоритмічної оптимізації транспортування стиснених газів у газо-повітряних магістралях сучасних промислових підприємств, не викликає сумнівів у контексті завдань, пов'язаних з енергоефективністю, економічністю та надійністю технологічних процесів. Стиснені гази, які використовують у різних галузях промисловості, є одним із ключових ресурсів, ефективне транспортування яких забезпечує стабільну роботу виробничих систем. Однак сучасні підприємства стикаються з численними проблемами, що вимагають інноваційних підходів до побудови систем керування цими процесами. На тлі цих викликів особливої уваги заслуговують сучасні підходи до структурно-алгоритмічної оптимізації систем керування. Така оптимізація дозволяє не лише підвищити ефективність роботи системи, але й забезпечити її адаптивність до змінних умов. Зокрема, використання математичних моделей, які точно описують динаміку об'єкта керування, дозволяє синтезувати алгоритми, що враховують усі ключові параметри процесу. Це, у свою чергу, дає змогу забезпечити оптимальну роботу системи навіть у разі впливу зовнішніх збурень. З огляду на все вищезазначене, розробка нових методів структурно-алгоритмічної оптимізації транспортування стиснених газів є надзвичайно актуальним завданням. Це дослідження має потенціал забезпечити вирішення низки проблем, з якими стикаються сучасні промислові підприємства, а також сприяти підвищенню конкурентоспроможності вітчизняної промисловості на світовому ринку. Ефективне впровадження таких методів дозволить зменшити експлуатаційні витрати, підвищити надійність і безпечність систем транспортування, а також відповідати високим вимогам до якості і екологічності виробничих процесів.

Реферат англійською:

The object of the research is the compressed gas transportation systems in gas-air mains of industrial enterprises, including their dynamic characteristics, control parameters and limitations under operating conditions. The relevance of the research, devoted to the development of a method for structural-algorithmic optimization of compressed gas transportation in gas-air mains of modern industrial enterprises, is beyond doubt in the context of tasks related to energy efficiency, economy and reliability of technological processes. Compressed gases, which are used in various industries, are one of the key resources, the effective transportation of which ensures stable operation of production systems. However, modern enterprises face numerous problems that require innovative approaches to building control systems for these processes. Against the background of these challenges, modern approaches to structural-algorithmic optimization of control systems deserve special attention. Such optimization allows not only to increase the efficiency of the system, but also to ensure its adaptability to changing conditions. In particular, the use of mathematical models that accurately describe the dynamics of the control object allows synthesizing algorithms that take into account all key process parameters. This, in turn, allows ensuring optimal system operation even in the event of external disturbances. Considering all of the above, the development of new methods for structural-algorithmic optimization of compressed gas transportation is an extremely urgent task. This research has the potential to provide solutions to a number of problems faced by modern industrial

enterprises, as well as to contribute to increasing the competitiveness of domestic industry in the global market. Effective implementation of such methods will reduce operating costs, increase the reliability and safety of transportation systems.

Індекс УДК: 620.9.004.18, 621.644+622.692+004.94+681.5+658.26

Коди тематичних рубрик: 44.09.41

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Коваленко Віктор Леонідович

Науковий ступінь: д. т. н.

Вчене звання: професор

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Розробка методу структурно-алгоритмічної оптимізації транспортування стиснених газів у газо-повітряних магістралях сучасних промислових підприємств

Назва НТП англійською: Development of a method for structural-algorithmic optimization of compressed gas transportation in gas-air pipelines of modern industrial enterprises

НТП, яку передбачалося створити: Створено

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії, гіпотези

Галузь застосування: Нафтогазова промисловість та енергетичний сектор, зокрема магістральні газотранспортні системи, підземні сховища газу, компресорні та газорозподільні станції, хімічні та нафтохімічні підприємства, а також компанії, що займаються впровадженням водневих технологій та інфраструктури для стиснених і зріджених газів. Результати розробки можуть бути використані при модернізації технологічного обладнання газопроводів, проектуванні енергоефективних і безпечних систем транспортування енергоносіїв, інтеграції інтелектуальних АСУ ТП, а також при реалізації програм з оптимізації енерговитрат та зниження екологічних ризиків у газовій галузі.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Науково-технічна розробка присвячена вирішенню комплексної проблеми побудови оптимальних систем керування на прикладі транспортування стиснених газів. У роботі визначено критерії оптимальності й обмеження, досліджено детерміновані та стохастичні процеси, а також порівняно звичайний та адаптивний підходи до оптимізації. Обґрунтовано умови оптимальності та впроваджено ефективні ітеративні, багатокрокові, безперервні алгоритми, методи можливих напрямків і випадкового пошуку. Розроблено уточнену математичну модель об'єкта керування з урахуванням нелінійних функцій та динамічних характеристик. На основі синтезу узгоджувальних систем і створення коригуючих регуляторів реалізовано структурну модель регулятора узгодження. Завдяки математичному моделюванню системи транспортування газів доведено високу ефективність розроблених моделей та алгоритмів, що підтверджено порівняльним аналізом з існуючими методами. Сформульовано практичні рекомендації щодо впровадження.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту, Поліпшення стану навколишнього середовища, Економія енергоресурсів, Зменшення зносу обладнання, Підвищення продуктивності праці, Підвищення автоматизації виробничих процесів, Інше (Підвищення енергетичної безпеки та декарбонізація транспортної інфраструктури)

Вплив НТП на довкілля: Немає

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2025

Закінчення етапу: 12.2025

Споживачі продукції: ФОП «Шестакова Ольга Сергіївна; Підприємства з експлуатації підземних сховищ газу (ПСГ); Оператори газотранспортних систем (ГТС) та магістральних газопроводів; Компресорні та газорозподільні станції; Хімічні та нафтохімічні комбінати; Компанії водневої енергетики та інфраструктури; Розробники та інтегратори АСУ ТП; Проектно-конструкторські та інжинірингові організації; Підприємства з виробництва промислового газового обладнання; Енергетичні компанії та промислові споживачі газу. -

Перспективні ринки: Україна – підприємства нафтогазового комплексу, магістрального транспорту, промислової автоматизації та інжинірингові компанії; Країни Європейського Союзу – ринок інтелектуальних систем управління енергоносіями, оптимізації газотранспортних мереж та цифрових двійників для промисловості; Країни Центральної та Східної Європи – впровадження рішень для модернізації компресорних станцій та підвищення енергоефективності ГТС; Ринок систем промислової автоматизації (АСУ ТП); Ринок водневих та гібридних газових технологій; Ринок енергосервісних компаній (ESCO); Глобальний ринок екологічних технологій (Greentech).

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 3000–5000 тис. грн

Права, що надаються інвестору після завершення роботи: Права на НТП надаються в повному обсязі

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Так

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 8000–12000 тис. грн

Очікуваний термін окупності (років): 3

Додаткова інформація: Результати НДР можуть бути використані для розроблення комерційних програмних продуктів (цифрових двійників), адаптивних блоків керування для АСУ ТП компресорних станцій, а також для створення рішень у сфері оптимізації енерговитрат та декарбонізації процесів магістрального транспорту газу та перспективних водневих мереж.

IX. Бібліографічний опис

1. Voliansky Roman, Kuznetsov Vitalii, Halushko Dmytro, Metelenko Natalia, Kovalenko Viktor, Spirintsev Dmytro, Babyak Mykola, Tkalenko Oleksandr. (2025). Analysis and design of the interval optimal electromechanical systems. Monographic series European Science, 1 (sge41-01), 1–339. ISBN 978-3-98924-097-1.
<https://doi.org/10.30890/2709-2313.2025-41-01>
2. Modeling of structural elements of the energy-economic model «Electric network - electric consumer» [Text] : Monograph / M. Tryputen, V. Kuznetsov, V. Kovalenko, V. Artemchuk, S. Levchenko. Karlsruhe, 2024. 138 p. Publisher's sheet 8.1. ISBN 978-3-98924-021-6 DOI: 10.30890/978-3-98924-021-6.2024.
3. Busher V., Shestaka A., Melnikova L., Kuznetsov V., Mykhailenko O., Kovalenko V., Kutyk V., Osadchyi D., Osypenko I., Gawad S.A. Advanced space vector modulation with “fractional” power cells (2025) Results in Engineering, 26, art. no. 105415, DOI: 10.1016/j.rineng.2025.105415 (Q1)
4. Mukha Andrii, Ustymenko Dmytro, Kovalenko Viktor, Tryputen Mykola, Monia Andrii The Contactless Method of Diagnosing the State of the Sliding Power Contact of an Electric Transport Under Bench Tests Conditions. Lecture Notes in Networks and Systems. Volume 1659. 2025. Smart Technologies in Urban Engineering Chapter No: 22. Chapter DOI:10.1007/978-3-032-06832-3_22 (Q3)
5. Mykhailenko O., Karabut N., Doskoch V., Burtseva O., Kuznetsov V., Tsvirkun S., Kolomits H. Modeling of Wind Speed Distribution in Urban Environment for the Application of Wind Energy Potential Estimation: Case Study (2025) TEM Journal, 14 (1), pp. 107 – 116, DOI: 10.18421/TEM141-10 (Q2)
6. Selivorstova T., Ostrovska K., Kuznetsov V., Kuznetsov V., Gulesha O., Hubskeyi P. Ai for Teaching Subjects of Electrical Engineering (2025) 2025 19th International Conference on Electrical Machines, Drives and Power Systems, ELMA 2025 - Proceedings, DOI: 10.1109/ELMA65795.2025.11083496

7. Kovalenko Viktor, Miniailo Nataliia, Barishenko Olena, Shevchuk Leonid, Vasetskyi Volodymyr, Bashko Volodymyr, Kopysov Vladyslav. Energy efficiency in the metallurgical sector: concept and evaluation metrics // Modern problems of metallurgy, No 28 –2025. P.248–270. DOI: 10.34185/1991-7848.2025.01.15
8. Kovalenko Viktor, Kovalenko Inna, Miniailo Nataliia, Shevchuk Leonid , Vasetskyi Volodymyr , Bashko Volodymyr, Kopysov Vladyslav. General principles of energy consumption in the metallurgical industry // Modern problems of metallurgy, No 28 –2025. P.229–247. DOI: 10.34185/1991-7848.2025.01.14
9. Kovalenko Inna, Radchenko Vitalij, Osaul Oleksandr, Yerofieieva Alina, Pilipenko Viacheslav, Prykhno Valeriia. Analysis of powerquality indicators in industrial power networks // Modern problems ofmetallurgy, No 28 –2025. P.213–228. DOI: 10.34185/1991-7848.2025.01.13
10. Stopkin V., Radchenko V., Rovenskyi O., Yerofieieva A., Pilipenko V., Prykhno V. Monitoring and enhancement of power quality in industrial power networks// System technologies. N2(157) -Dnipro, 2025.-P.197–209. DOI: <https://doi.org/10.34185/1562-9945-2-157-2025-20>
- Kovalenko V., Radchenko V., Miniailo N., Yerofieieva A., Artemchuk V., Prykhno V. Standardization of power quality indicators and the causes of their deviations from es-tablished norms// System technologies. N1(156) -Dnipro, 2025.-P.177–189. <https://doi.org/10.34185/1562-9945-1-156-2025-20>
12. Коваленко, В., Качура, О., Сприса, В. Б., Гулеша, О., Трикіло, А., Кописов, В. І., & Башко, В. Р. (2025). АНАЛІЗ КОМПЛЕКСНОГО ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА РОБОЧІ ХАРАКТЕРИСТИКИ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА. Сучасні проблеми моделювання, (27), 60–72. <https://doi.org/10.33842/2313-125X-2025-19-60-72>
13. Bashliy, S., Nikolenko, A., Kovalenko, I., Titov, A., & Chikalovets, Y. (2025). ENERGY SAVING STRATEGY AT INDUSTRIAL ENTERPRISES. Scientific Journal "Metallurgy", (1), 133–141. <https://doi.org/10.26661/2071-3789-2025-1-13>
14. Bashliy, S., Kovalenko, V., Radchenko, V., Veryovkin, O., & Chabanyuk, M. (2025). ENGINEERING IN PROVIDING TERRITORIES OF THE WORLD EFFECTIVENESS OF THE FUNCTIONING OF HYDROPOWER. Scientific Journal "Metallurgy", (1), 163–173. <https://doi.org/10.26661/2071-3789-2025-1-16>

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Шило Галина Миколаївна
д. т. н., професор, 05.13.12

Перелік осіб-виконавців

Єсін Руслан Сергійович
(аспірант, 141)

Волянський Роман Сергійович
(к. т. н., доц.)

Галушко Дмитро Васильович
(аспірант, 192)

Гридасов Віталій Юрійович
(аспірант, 141)

Коваленко Інна Ігорівна

Коваленко Віктор Леонідович
(д. т. н., професор, 05.14.08)

Коломієць Дмитро Миколайович
(аспірант, 141)

Кузнецов Віталій Вадимович
(к. т. н., доц., 05.09.03)

Метеленко Наталя Георгіївна
(д.е.н., професор, 08.00.04)

Назаренко Борис Володимирович

Причиненко Денис Вячеславович
(аспірант, 141)

Руденко Ігор Вікторович

Стреленко Ігор Андрійович
(аспірант, 141)

Таратута Владислав Олександрович
(аспірант, 144)

Тимченко Сергій Володимирович
(аспірант, 141)

Ткаченко Кирило Сергійович
(аспірант, 141)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Книш Тамара Іванівна

Телефон

(061) 228 75 63

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

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



Юрченко Тетяна Анатоліївна