

**Рішення**  
**разової спеціалізованої вченої ради**  
**про присудження ступеня доктора філософії**

Здобувач ступеня доктора філософії **Олександр ГОЛОТА**, 1999 року народження, громадянин України, освіта вища: закінчив у 2021 році Український державний університет науки і технологій за спеціальностями «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та «Менеджмент» та отримав дипломи магістра, працює за сумісництвом в Інституті транспортних систем і технологій Національної академії наук України на посаді інженера 1-ої категорії, м. Дніпро, виконав акредитовану освітньо-наукову програму «Транспортні технології на залізничному та промисловому транспорті» в Українському державному університеті науки і технологій, м. Дніпро.

Разова спеціалізована вчена рада PhD 11860 утворена наказом Українського державного університету науки і технологій Міністерства освіти і науки України від «29» січня 2026 року №13 у складі:

Голови спеціалізованої  
вченої ради –

**Андрій АФАНАСОВ**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Електрорухомий склад залізниць», ННІ «Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту» Українського державного університету науки і технологій.

Рецензентів –

**Дмитро БОСИЙ**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Інтелектуальні системи енергопостачання», ННІ «Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту» Українського державного університету науки і технологій;

**Олексій БАЛІЙЧУК**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри «Електротехніка та електромеханіка» ННІ «Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту» Українського державного університету науки і технологій.

Офіційних опонентів –

**Микола ХВОРОСТ**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Електричний транспорт» Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова.

**Дмитро ЦИПЛЕНКОВ**, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри «Електропривод» Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

На засіданні «7» квітня 2026 року прийняла рішення про присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 27 «Транспорт» **Олександру ГОЛОТІ** на підставі публічного захисту

дисертації «Дослідження режимів роботи системи керування шляховою структурою натурної моделі магнітолевітаційного транспорту» за спеціальністю 275 – Транспортні технології.

Дисертацію виконано в Українському державному університеті науки і технологій Міністерства освіти і науки, м. Дніпро.

Наукові керівники: **Андрій МУХА**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Електротехніка та електромеханіка» Українського державного університету науки і технологій;

**Сергій ПЛАКСІН**, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу «Систем управління транспортними засобами» Інституту транспортних систем і технологій Національної академії наук України.

Дисертацію подано у вигляді спеціально підготовленого рукопису, який за змістом, рівнем наукової новизни, теоретичним і практичним значенням результатів, кількістю наукових публікацій відповідає вимогам пункту 6 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами) та вимогам до оформлення дисертацій, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року №40 (зі змінами).

Дисертаційна робота Голоти Олександра є завершеною науковою працею в межах поставлених завдань, що представляє собою вагомий внесок у розвиток галузі високошвидкісного магнітолевітаційного транспорту. У дисертаційній роботі визначено діапазони просторових кутів положення екіпажу для подачі сигналів керування на шляхову котушку натурної моделі магнітолевітаційного транспорту, що дозволяють реалізувати режим тяги та левітації. Ці результати досягнуті завдяки застосуванню комплексної експериментальної методології натурального моделювання, дослідженню параметрів шляхових котушок, дослідженню перехідних процесів, розробці алгоритмів координації секцій та побудові імітаційних моделей, що відтворюють роботу реальної системи.

**Наукова новизна** одержаних результатів полягає у:

1) Вперше проведено експериментальне визначення реактивного опору наявних прототипів шляхових котушок для натурної моделі магнітолевітаційного транспорту, що створило передумови для проведення подальшого моделювання режимів роботи системи керування натурної моделі.

2) Експериментальні дослідження натурального стенду в режимі неробочого ходу дозволили вперше визначити діапазони просторових кутів положення екіпажу для подачі

сигналів керування на шляхову котушку натурної моделі магнітолевітаційного транспорту, які б дозволили реалізувати режим тяги та левітації.

3) Отримано часові залежності споживання струму від джерела живлення для різних режимів роботи системи керування шляховою структурою при різних сигналах керування: послідовний, паралельний, комбінований, що створює передумови для оцінки енергетичної ефективності системи.

Практична значимість отриманих результатів полягає у наступному:

1) Створення натурної моделі магнітолевітаційного транспорту з модульною структурою, яка дозволяє досліджувати електромагнітну взаємодію шляхових модулів з екіпажем в умовах, наближених до реальних.

2) Розробка системи позиціонування натурального стенду магнітолевітаційного транспорту, яка дозволяє виконувати подачу сигналів керування на шляхову котушку натурної моделі магнітолевітаційного транспорту.

3) Розроблено інструмент для комп'ютерного моделювання блока розподілення енергії, який надалі можна застосовувати для розв'язання інших задач, пов'язаних із розробкою енергоустановки шляхової структури високошвидкісного магнітолевітаційного транспорту.

Здобувач має 20 наукових публікацій за темою дисертації, з них 5 статей у наукових виданнях, включених на дату опублікування до переліку наукових фахових видань України; 2 статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних WoS/Scopus, а також результати дисертації були апробовані на 13 наукових фахових конференціях.

***Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати:***

1. **Holota, O.,** Ustyomenko, D., Mukha, A., Plaksin, S., & Chupryna, Y. (2025). Determination of the inductiveness of a physical model of track coils for high-speed transport. *Technology Audit and Production Reserves*, 3(1(83)), 52–57. (**Scopus**). (<https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.331995>)

2. Plaksin, S., Mukha, A., Ustyomenko, D., Podchasov, A., & **Holota, O.** (2025). Development of a diagnostic procedure for assessing the performance of a magnetoplane navigation system. *Technology Audit and Production Reserves*, 4(2(84)), 65–70. (**Scopus**). (<https://doi.org/10.15587/2706-5448.2025.334444>)

3. Плаксін С. В., Муха А. М., Устименко Д. В., Шкіль Ю. В., **Голота О. О.**, Чуприна Є. М. 2-х режимний тягово-левітаційний модуль перспективної магнітно-левітаційної транспортної системи. *Електромеханічні і енергозберігаючі системи*. 2022. Вип. 2 (58). С. 56–65. (**фахове видання**) (DOI: 10.30929/2072-2052.2022.2.58.49-53)

4. **Голота О. О.**, Плаксін С. В., Шкіль Ю. В., (2022). Визначення координат просторової орієнтації магнітоплану відносно колійної структури. *Транспортні системи і*

технології, (40), 159–169. **(фахове видання)** (<https://doi.org/10.32703/2617-9040-2022-40-14>)

5. **Голота, О. О.**, Муха, А. М., Устименко, Д. В., Плаксін, С. В. (2024). Дослідження процесів у колі тягового конденсатора моделі високошвидкісного магнітолевітаційного транспорту. *Наука та прогрес транспорту*, (1(105), 30–41. **(фахове видання)** (<https://doi.org/10.15802/stp2024/301521>)

6. **Голота, О. О.** (2025). Дослідження режимів керування шляхової структури натурної моделі магнітолевітаційного транспорту **(фахове видання)**. *Транспортні системи та технології перевезень*, (30), 29–36. (<https://doi.org/10.15802/tstt2025/340121>)

7. Чуприна Є. М., Муха А. М., Бондар О. І., Плаксін С. В., Устименко Д. В., **Голота О. О.** (2025) Дослідження динамічних показників шляхової котушки натурної моделі високошвидкісного магнітолевітаційного транспорту. *Наука та прогрес транспорту*, (3(111), 79–90. **(фахове видання)** (<https://doi.org/10.15802/stp2025/341709>)

**Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

8. Голота, О. О. Методи контролю динамічних показників магнітно-левітаційного транспорту / О. О. Голота // Стан та перспективи розвитку електричного транспорту: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., Харків, 23-25 листоп. 2022 р. / Харків. нац.ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова [та ін.; редкол.: Н. І. Кульбашна, А. В. Коваленко]. – Харків, 2022. – С. 164–165 **(тези конференції)**

9. Holota O. Prospects of the development of the maglev transport in Ukraine / O. Holota // Modern Technologies: Improving the Present and Impacting the Future: International Scientific Multidisciplinary Conference of Students and Beginner Scientists, Dnipro, November 23 / Дніпро: Український державний університет науки і технологій. – Dnipro, 2022. – Р. 20–21. **(тези конференції)**

10. Голота О. Пристрій контролю струму в програмно-апаратному комплексі визначення параметрів шляхової структури високошвидкісного наземного транспорту / О. О. Голота // Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту [Текст]: матеріали 82 Міжнародної науково-практичної конференції, 20-21 квітня 2023 р. / за заг. ред. Ю.С. Пройдака, Р.В. Маркуля. УДУНТ. – Дніпро, 2023. – С. 186–188 **(тези конференції)**

11. Голота О. Ефективність роботи автономної фотоелектричної установки / О. О. Голота, С. В. Плаксін, І. В. Тимченко // Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті: матеріали XXIV міжнародної науково-практичної конференції, Київ, 18–19 травня 2023р., Інститут відновлюваної енергетики НАН України, Київ, 2023.– С. 193-194 **(тези конференції)**

12. Голота О. Застосування елементів теорії подібності при розробці експериментальних масштабних моделей магнітно-левітаційного транспорту / О. О. Голота // Всеукраїнська науково-технічна конференція студентів і молодих вчених «Наука і сталий розвиток транспорту», Дніпро, 27 жовтня 2023 р., Український державний університет науки і технологій, Дніпро, 2023. – С. 131-132 **(тези конференції)**

13. Голота О. Проблеми високошвидкісних вантажних перевезень магнітно-левітаційним транспортом/ О. О. Голота // Перспективи взаємодії залізниць та промислових підприємств: Тези 12-ї Міжнародної науково-практичної конференції, Дніпро, 23-24 листопада 2023 р. – Дніпро.: УДУНТ, 2023. – С. 31-32 **(тези конференції)**

14. Голота О. Експериментальна установка блоку розподілення електроенергії високошвидкісного магнітолевітаційного транспорту на платформі Arduino / О. О. Голота // «Наукова весна» 2024: матеріали XIV Міжнародної науково-технічної конференції аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 27–29 березня 2024 року / Національний технічний університет «Дніпровська політехніка» – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. С. 126-127. **(тези конференції)**

15. Голота О. Одноплатний комп'ютер Arduino Mega – базовий керуючий блок для стенду високошвидкісного транспорту / О. О. Голота // Молода академія - 24. Т.ІІІ: зб. тез доп. Міжнар. наук.-техн. конф. студентів і молодих учених, Дніпро, 23-24 травня. 2024 р.-Дніпро: УДУНТ, 2024, С. 45-46 **(тези конференції)**

16. Голота О. Розподілена модульна система керування рухом магнітолевітаційного транспорту / О. О. Голота, А. М. Муха, Д. В. Устименко, С. В. Плаксін // Proceedings Of III International Scientific and Practical Conference for Applicants for Higher Education, of Education Workers and Scientists «MODERN RESEARCH: TRANSPORT INFRASTRUCTURE AND INNOVATION TECHNOLOGIES» 28-29 November 2024, Kyiv / Kyiv Institute of Railway Transport of the State University of Infrastructure and Technologies, С. 59-63 **(тези конференції)**

17. Голота О. Адаптивні контролери для систем керування рухом магнітолевітаційного транспорту / О. О. Голота // Наука і сталий розвиток транспорту 2024. Т.ІІІ: зб. тез доп. Всеукр. наук.-техн. конф. студентів і молодих учених, Дніпро, 27 листоп. 2024р.-Дніпро: УДУНТ, 2024. - С.83 **(тези конференції)**

18. Голота О. Дослідження індуктивних параметрів шляхових котушок натурної моделі високошвидкісного транспорту / О. О. Голота // Towards a Holistic Understanding: Interdisciplinary Approaches to Tackle Global Challenges and Promotion of Innovative Solutions: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Internet

Conference, March 13-14, 2025. Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, P. 90-91. **(тези конференції)**

19. Голота О. Реалізація алгоритмів керування системою позиціонування натурної моделі магнітолевітаційного транспорту / О. О. Голота // Перспективи електричного транспорту : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., Харків, 22–24 жовт. 2025 р. / Харків. нац.ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова [та ін.; редкол.: В. Х. Далека, Н. І. Кульбашна, А. В. Коваленко]. – Харків, 2025. – С. 106–107 **(тези конференції)**

20. Голота О. Система позиціонування екіпажу натурної моделі магнітолевітаційного транспорту з використанням мікроконтролерів Arduino та STM32 / О. О. Голота // Наука і сталий розвиток транспорту 2025. Т.3: зб. тез доп. Всеукр. наук.-техн. конф. студентів і молодих учених, Дніпро, 27 листоп. 2025 р.-Дніпро: УДУНТ, 2025 – С.75-76 **(тези конференції)**

У дискусії взяли участь голова, рецензенти, офіційні опоненти та висловили зауваження:

**Андрій АФНАСОВ**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Електрорухомий склад залізниць», ННІ «Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту» Українського державного університету науки і технологій, надав позитивну оцінку із зауваженнями:

1. У роботі запропоновано просторово-дискретний принцип керування шляховими котушками натурної моделі магнітолевітаційного транспорту. Разом із тим, у тексті доцільно більш чітко акцентувати відмінність цього підходу від класичних систем керування лінійними двигунами, у яких також реалізується синхронізація електромагнітної взаємодії з положенням рухомого елемента. Бажано ширше розкрити, у чому саме полягає відмінність між фазово-часовим принципом керування та запропонованою просторовою дискретизацією зон вмикання шляхових котушок.

2. Представлений у дисертації підхід за своєю суттю близький до відомих у теорії електропривода координатних методів керування, у зв'язку з чим доцільно було б більш детально обґрунтувати, чи є запропонований принцип окремим різновидом координатного керування, чи він становить самостійний методичний підхід для магнітолевітаційних транспортних систем. Таке уточнення посилило б методологічну чіткість роботи та дозволило б краще позиціонувати отримані результати.

**Микола ХВОРОСТ**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Електричний транспорт» Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків, надав в цілому позитивний відгук з зауваженнями:

1. У роботі недостатньо детально проаналізовано точність позиціонування екіпажу, яка забезпечується використаним енкодером. Зокрема, не наведено кількісної оцінки просторової роздільної здатності системи позиціонування, а також не показано, яким чином ця точність співвідноситься з кутовими межами комутації шляхових котушок і вимогами до формування керуючих сигналів.

2. Не розглянуто вплив похибок енкодера та датчиків Холла на коректність формування керуючих сигналів. Залишається відкритим питання, якою мірою накопичення вимірвальних похибок або збої синхронізації можуть впливати на стабільність алгоритмів керування та повторюваність експериментальних результатів.

3. Не наведено порівняльного аналізу альтернативних методів позиціонування екіпажу, таких як оптичні системи. Відсутність обґрунтування вибору енкодера для позиціонування дещо обмежує оцінку повноти розглянутих технічних рішень.

4. Використання кругової конфігурації траєкторії руху натурального стенду накладає певні обмеження на безпосереднє узагальнення отриманих результатів для лінійних магнітолевітаційних систем.

5. Не повною мірою окреслено перелік фізичних процесів і режимів, дослідження яких є неможливим або обмеженим у межах запропонованого експериментального стенду.

6. Потребує додаткового уточнення питання практичної застосовності розробленої системи до промислових магнітолевітаційних комплексів.

**Дмитро ЦИПЛЕНКОВ**, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри «Електропривод» Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, надав позитивний відгук із зауваженнями:

1. По тексту дисертаційної роботи в різних місцях застосовуються терміни: «маглев», «екіпаж», «магнітоплан», «рухомий склад», «транспортний модуль», «рухомий модуль». Який з цих термінів є коректним?

2. З тексту роботи не є зрозумілим, який тип підвіски електромагнітна: або електродинамічна або їх комбінація використовується в роботі.

3. З тексту роботи (§ 3.2) не є зрозумілим як обирався діаметр проводу та кількість витків котушки. Який тип проводу. Вказані деякі поперечні перетини не відповідають діючим нормативним документам.

4. В роботі не обґрунтовано вибір кількості постійних магнітів для рухомого модуля, їх форма та місце розташування.

5. В роботі не обґрунтовано вибір типу датчика положення. Також з тексту роботи та принципу роботи енкодера не є зрозумілим порядок чергування секцій та модулів натурального стенду. Яким чином проводиться опитування модулів щодо положення рухомого модуля?

6. З § 4.5 не є зрозумілим, що таке «верхнє та нижнє шляхові котушки», «зовнішня сторона та внутрішня сторона», «різна висота підйому екіпажу». Можливо доречно було б показати це графічно.

7. В роботі не повною мірою показано положення рухомого модуля в шляховому контурі та які сили і як впливають на цей модуль (при русі та в режимі неробочого ходу). Також не повною мірою обґрунтовано круговий характер натурального макета.

**Дмитро БОСИЙ**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Інтелектуальні системи енергопостачання», ННІ «Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту» Українського державного університету науки і технологій, м. Дніпро, надав позитивну рецензію із зауваженнями:

1. В тексті роботи трапляються орфографічні, синтаксичні, пунктуаційні та стилістичні помилки, але вони не впливають на загальне сприйняття тексту дисертації.

2. У вступі обґрунтовано актуальність дослідження, наведено рівень поширення магнітолевітаційного транспорту у світі, але відсутні порівняння техніко-економічних показників маглев-систем з традиційними системами транспорту.

3. Предмет дослідження сформульовано достатньо вузько і не показано його зв'язок з практичним значенням отриманих результатів. На думку рецензента тут слід було б зазначити або структуру системи керування, або стабільність чи надійність її роботи, стійкість до зовнішніх збурень, або результуючу ефективність, щоб в подальшому можна було порівняти результати роботи з існуючими аналогами.

4. Формулювання пунктів наукової новизни 1 та 3 як результат містять формулювання у вигляді створення передумов. Тут варто було б навести результати, які мають практичне значення, наприклад, зниження питомих витрат енергії на перевезення одиниці маси, оптимізацію сил відштовхування/притягування магнітолевітаційних котушок, і т.п.

5. Приведена у третьому розділі на рис. 3.11 схема експерименту дуже спрощена, не враховує наявності сусідніх котушок та паразитної ємності. Хоча вплив паразитної ємності враховано при аналізі залежностей зміни реактивного опору котушок від частоти прикладеної напруги (рис. 3.21-3.23).

6. Розділ 4 дисертації містить загальновідому інформацію, зокрема рис. 4.5 Модуль RS422/TTL, рис. 4.6 Схема комунікації інтерфейсу RS422/TTL з енкодером LIR-DA237T, рис. 4.7 Датчик Холла 3114Е, проте вказані джерела, з яких запозичені ці рисунки.

7. Експериментальні дослідження шляхових котушок в режимі неробочого ходу виконані в 4-му розділі мають обмежене застосування, оскільки в цих дослідженнях вертикальні переміщення екіпажу унеможливлені його фіксацією на кронштейні. Скоріше за все отримані результати матимуть необхідність коригування для режиму магнітної левітації.

**Олексій БАЛІЙЧУК**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри «Електротехніка та електромеханіка» ННІ «Дніпровський інститут інфраструктури і транспорту» Українського державного університету науки і технологій, м. Дніпро, надав позитивну рецензію із зауваженнями:

1. У третьому пункті наукової новизни бажано підкреслити, що часові залежності споживання струму від джерела живлення при послідовному, паралельному та комбінованому управляючому сигналі системи керування шляховою структурою отримано вперше і не досліджувалися до виконання даної роботи.

2. В тексті роботи подекуди трапляються орфографічні, синтаксичні, пунктуаційні та стилістичні помилки.

Результати відкритого голосування:

«За» 5 членів ради.

«Проти» — членів ради.

На підставі результатів відкритого голосування разова спеціалізована вчена рада PhD 11860 присуджує Олександрові ГОЛОТІ ступінь доктора філософії з галузі знань 27 «Транспорт» за спеціальністю 275 «Транспортні технології».

Відеозапис трансляції захисту дисертації додається.

Голова разової спеціалізованої  
вченої ради PhD 11860



(підпис)

Андрій АФАНАСОВ