

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи  
Національного університету  
кораблебудування  
імені адмірала Макарова  
кандидат техн. наук, професор



Геннадій ПАВЛОВ

«19» червень 2026 р.

### ВИТЯГ

з протоколу № 1 спільного засідання

кафедр «Автоматики», «Електричної інженерії та роботизованих комплексів», «Програмована електроніка, електротехніка і телекомунікації», «Суднових електроенергетичних систем», «Комп'ютеризованих систем управління» Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки та кафедри «Автоматики та електрообладнання» Херсонського навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

від 19 червня 2026 року

#### Присутні:

кафедра автоматики: завідувач кафедри автоматики, к.т.н., доцент Іван БІЛЮК, к.т.н., доцент Дмитро ШАРЕЙКО, к.т.н., професор Анатолій ГУРОВ, к.т.н., асистент кафедри Антон ІВАНОВ, к.т.н., асистент кафедри Андрій КОЗЛОВ;

кафедра суднових електроенергетичних систем: завідувач кафедри, д.т.н., доцент Андрій ОБРУБОВ, к.т.н. доцент Олег КІМСТАЧ, к.т.н. доцент Віталій КОСТЮЧЕНКО, к.т.н. доцент Ростислав СТАВИНСЬКИЙ;

кафедра електричної інженерії суднових та роботизованих комплексів: завідувач кафедри, к.т.н., доцент Дмитро КОСТЕНКО;

кафедра програмована електроніка, електротехніка і телекомунікації: завідувач кафедри, д.т.н., професор Володимир РЯБЕНЬКИЙ;

кафедра комп'ютеризованих систем управління: завідувач кафедри, д.т.н., професор Олександр ЧЕРНО;

кафедра автоматики та електрообладнання ХННІ НУК: к.т.н, доцент Анатолій НАДТОЧИЙ, д.т.н., професор Павло МИХАЛІЧЕНКО, к.т.н., доцент Віктор НАДТОЧИЙ.

З присутніх: 4 доктори наук та 11 кандидатів наук, фахівці за профілем представленої дисертації.

### **Порядок денний:**

Обговорення дисертації аспіранта Олега САВЧЕНКА на тему «Синтез електроприводів з притаманними нелінійностями», представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, галузі знань 14 – Електрична інженерія.

Науковий керівник – д.т.н, доцент Дмитро ЖУК кафедри суднових електроенергетичних систем Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Тему дисертації затверджено 29.09.2017 р. на засіданні Вченої ради Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, протокол № 9 та відкоригована 26.02.2021 р. на засіданні Вченої ради Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова протокол № 2. Роботу виконано на кафедрі суднових електроенергетичних систем Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

### **Слухали:**

доповідь аспіранта Олега САВЧЕНКА за матеріалами дисертації: «Синтез електроприводів з притаманними нелінійностями».

По доповіді було задано близько 20 запитань, на більшість з яких було надано ґрунтовні відповіді. Питання задавали: Володимир РЯБЕНЬКИЙ, Дмитро КОСТЕНКО, Олег КІМСТАЧ, Віталій КОСТЮЧЕНКО, Анатолій ГУРОВ, Павло МИХАЛІЧЕНКО, Олександр ЧЕРНО, Андрій ОБРУБОВ, Анатолій НАДТОЧИЙ.

### **Виступи присутніх:**

З характеристикою наукової роботи здобувача виступав голова комісії – к.т.н., доцент Іван БЛЮК. У своєму виступі він відмітив успішне виконання аспірантом індивідуального плану наукової роботи, дисертація якого є результатом самостійного дослідження та завершеною науковою працею, містить наукову новизну та виконана на належному науковому рівні. Також зазначив, що аспірант набув необхідні теоретичні знання, уміння, навички та компетентності відповідно до освітньо-наукової програми та Національної рамки кваліфікацій, що дозволило створити та запатентувати стенд на основі його дисертації. Під час проведення досліджень показав себе кваліфікованим спеціалістом в галузі автоматизації та приладобудування.

В обговоренні взяли участь Дмитро ШАРЕЙКО, Анатолій ГУРОВ, Андрій ОБРУБОВ, Олег КІМСТАЧ, Віталій КОСТЮЧЕНКО, Дмитро КОСТЕНКО, Олександр ЧЕРНО, Анатолій НАДТОЧИЙ, д.т.н., доцент Павло МИХАЛІЧЕНКО, Віктор НАДТОЧИЙ, які дали позитивну оцінку дисертації.

Разом з тим, були зазначені зауваження, які аспіранту слід врахувати під час підготовки до захисту.

**Ухвалили:** прийняти такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження Олега САВЧЕНКА «Синтез електроприводів з притаманними нелінійностями»:

**1. Актуальним завданням вибраної теми досліджень** є розробка та дослідження методів синтезу електроприводів з урахуванням властивих нелінійностей, що дозволяють підвищити якість перехідних процесів, стійкість та точність регулювання. Особливий інтерес представляють системи з нелінійними зворотними зв'язками, змінними параметрами демпфування та посилення, а також методи динамічної корекції, що ґрунтуються на зміні структури системи в процесі її функціонування. Ці явища, зазвичай, супроводжують роботу електропривода, а нехтування приводить до небезпечних наслідків.

**2. Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямками університету та кафедри.**

Дисертаційна робота виконана в рамках Угоди про наукове та науково-технічне співробітництво з Державним науково-дослідним інститутом випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки та в рамках госпдоговірної науково-дослідної роботи №2358 «Розробка концепції та організаційно-технічних вимог до проектування і будівництва засобів морської робототехніки оборонного призначення», шифр «ЗМР-1».

**3. Достовірність та обґрунтованість отриманих результатів та запропонованих автором рішень, висновків, рекомендацій** забезпечується:

- підтвердженням натурним експериментом наукових положень, що висунуті у дисертації;
- збіжністю результатів натурального і чисельного експериментів, що проводилося із застосуванням програмних оболонок MathCad і MathLab.

**4. Наукова новизна дисертації.**

Запропоновано структуру системи автоматичного керування електроприводом, яка відрізняється тим, що містить у колі зворотного зв'язку нелінійний коригуючий елемент, характеристика якого визначається математичними моделями гальмівних та ковзних муфт, що дозволило покращити динамічні характеристики електропривода, зокрема, зменшити перерегулювання і підвищити швидкодію.

Для запропонованої нелінійної системи керування визначено області стійкості та залежності між загасанням та частотою коливань перехідної характеристики від співвідношення коефіцієнтів системи, що дає змогу налаштовувати параметри нелінійного регулятора для забезпечення стійкої роботи електропривода.

## **5. Перелік наукових праць, які відображають основні наукові результати дисертації.**

*Публікації, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації:*

1. Діапазон регулювання у комплектних електроприводах / Д. Ю. Шарейко, І. С. Білюк, А. М. Фоменко, О. В. Савченко, В. М. Курепін // Вісн. аграр. науки Причорномор'я. – Миколаїв : МДАУ, 2018. – № 2 (98). – С. 96–101. <https://eir.nuos.edu.ua/items/1f265067-b6c5-4343-a0e7-dd6f6e2488e1> (входить до переліку наукових фахових видань України. Категорія «Б»)

2. Модернізація промислових роботів / Д. Ю. Шарейко, І. С. Білюк, О. С. Садовий, О. В. Савченко, А. М. Фоменко, А. В. Козаченко // Вісник Приазовського державного технічного університету: зб. наук. праць. Вип. 41. – Маріуполь: ДВНЗ «Приазов. держ. техн. ун-т», 2020. – С. 99–108. <https://eir.nuos.edu.ua/items/f4a955a3-1ce8-482a-bc09-f8c42a3e3d4a> – (входить до переліку наукових фахових видань України. Категорія «Б»)

3. Оптимізація систем автоматичного керування електроприводом постійного струму із використанням нелінійних коригувальних пристроїв / О. В. Савченко, Д. Ю. Шарейко, І. С. Білюк, В. А. Мадзявко // «Електротехніка та електроенергетика» № 4 (2025) – С. 21–30. <https://ee.zp.edu.ua/article/view/339007> – (входить до переліку наукових фахових видань України. Категорія «Б»)

4. Удосконалення електроприводів металообробних верстатів / О. В. Савченко // Збірник наукових праць НУК ім. адм. Макарова. – Видавничий дім «Гельветика» – 2025. – № 3 (501). – С. 131–142 <http://znp.nuos.mk.ua/archives/2025/3/19.pdf> – (входить до переліку наукових фахових видань України. Категорія «Б»)

5. Електропривод з нелінійними перемикаючими сигналами [Electric Drive with Non-Linear Switching Signals] / О. В. Савченко // Збірник наукових праць НУК ім. адм. Макарова № 4 (502), 2025. – С. 191–198 <https://znp.nuos.mk.ua/archives/2025/4/25.pdf> – (входить до переліку наукових фахових видань України. Категорія «Б»)

6. Шарейко, Д. Ю. Слідкувальна система мікроманіпулятора на основі п'єзоелектричного двигуна [Micromanipulator Tracking System Based on a Piezoelectric Motor] / Д. Ю. Шарейко, І. С. Білюк, О. В. Савченко // Збірник наукових праць НУК ім. адм. Макарова № 1 (503), Т. 1, 2026. – С.

277–284. DOI [https://doi.org/10.15589/znp2026.1\(503\).1.32](https://doi.org/10.15589/znp2026.1(503).1.32) (входить до переліку наукових фахових видань України. Категорія «Б»).

*Публікації, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:*

7. Biluk, I., Shareyko, D., Fomenko, A., Havrylov, S., Savchenko, O., Stavinskiy, R. Construction and Adjustment of a Vibration Machine Based on a Complete Electric Drive (2019) Proceedings of the International Conference on Modern Electrical and Energy Systems, MEES 2019, стаття № 8896563, pp. 114-117 <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85075634946&doi=10.1109%2fMEES.2019.8896563&partnerID=40&md5=1a006b0ffb368c169a56dcc809d23ad6> (Тези, доповіді (Scopus)).

8. Biluk, I., Shareyko, D., Fomenko, A., Havrylov, S., Savchenko, O., Hruban, V. Adaptive Control in Complete Electric Drives (2020) Proceedings of the 25th IEEE International Conference on Problems of Automated Electric Drive. Theory and Practice, PAEP 2020, стаття № 9240856 <https://ieeexplore.ieee.org/document/9240856> (Тези, доповіді (Scopus))

9. Biliuk, I., Shareyko, D., Savchenko, O., Havrylov, S., Mardziavko, V., Fomenko, A. Increasing of the Elevator Noria Efficiency (2022) Proceedings of the 2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System, MEES 2022 <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85147324110&doi=10.1109%2fMEES58014.2022.10005735&partnerID=40&md5=11a9799e8d77c2fb8b4a7680966eb037> (Тези, доповіді (Scopus))

10. Biliuk I., Shareyko D., Savchenko O., Havrylov S., Mardziavko V., Fomenko L. Tracking System of a Micromanipulator Based on a Piezoelectric Motor (2023) Proceedings of the 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System, MEES 2023 Motor <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85185004154&doi=10.1109%2fMEES61502.2023.10402375&partnerID=40&md5=d9aeae7f600e3d0f244093c8d0bc65c> (Тези, доповіді (Scopus))

11. Ivan Biluk, Dmytro Shareyko, Oleg Savchenko, Dmytro Koshkin, Oleksandr Maiboroda, Andrii Rudenko. Stability of Electric Drives Optimized by Nonlinearity. Proceedings of the 2024 IEEE 6th International Conference on Modern Electrical and Energy System, MEES 2024. (September 18-21, 2024) <https://ieeexplore.ieee.org/document/11404828> (Тези, доповіді (Scopus))

12. Використання адаптивних регуляторів у сучасних комплектних електроприводах / Д. Ю. Шарейко, І. С. Білюк, А. М. Фоменко, О. В. Савченко // Матеріали всеукр. наук.-техн. конф. "Сучасні проблеми автоматики та електротехніки". – Миколаїв : НУК, 2017. – С. 23–24. <https://eir.nuos.edu.ua/items/5e2efffd-c010-4994-b2a6-2abfbd16870a> (Тези, доповіді)

13. Стенд для дослідження електропривода на базі безколекторного трифазного двигуна постійного струму / С. І. Ольшевський, І. С. Білюк, О. В. Савченко, В. Т. Шахнов // Матеріали всеукр. наук.-техн. конф. "Сучасні проблеми автоматики та електротехніки – 2018". – Миколаїв : НУК, 2018. –

С. 30–32. <https://eir.nuos.edu.ua/items/92f82b0a-d07d-44e3-ad97-17c89ff03aea> (Тези, доповіді)

14. Проблеми бездатчикових електроприводів / І. С. Білюк, Д. Ю. Шарейко, А. М. Фоменко, О. В. Савченко, В. В. Борсук // Матеріали IX Міжнародної науково-технічної конференції "Інновації в суднобудуванні та океанотехніці". – Миколаїв : НУК, 2018. – С. 326–328. <https://eir.nuos.edu.ua/items/97226db4-266e-4d39-abdc-107035155a19> (Тези, доповіді)

15. Нелінійні адаптивні регулятори в комплектних електроприводах / Є. О. Партола, О. В. Савченко, К. Р. Гараєв, Л. А. Фоменко // Матеріали всеукр. наук.-техн. конф. молодих вчених «Автоматика та електротехніка». – Миколаїв : НУК, 2019. – С. 62–63. <https://eir.nuos.edu.ua/items/2b28f3ea-32bb-43d6-b2e8-1c9e227d769b> (Тези, доповіді)

16. Моделювання тягового електропривода на базі вентильного двигуна / І. Білюк, С. Гаврилов, О. Савченко, С. Дорошенко // Грааль науки. – 2021. – № 9. – С. 188–192. <https://eir.nuos.edu.ua/items/1b27341b-8f6f-420e-abc0-87ef316f2cc5> (Index Copernicus)

17. Control System of Robot Manipulator Based on Digital Controller / I. Biliuk, S. Havrylov, O. Savchenko, D. Shareyko, O. Maiboroda, A. Fomenko // Грааль науки. – 2021. – № 10. – С. 257–263. <https://eir.nuos.edu.ua/items/d19302a9-673b-4bba-a1a4-46671d74615e> (Index Copernicus)

18. Automation of Drilling Rig Rotor Electric Drive / I. Biliuk, O. Savchenko, S. Havrylov, D. Shareyko, O. Maiboroda, A. Fomenko // Грааль науки. – 2022. –

№ 16. – С. 175–182. <https://eir.nuos.edu.ua/items/2637bfc5-49f1-4d06-be85-83ae263f31d7> (Index Copernicus)

19. Problems of Brushless Motors Applying in Electric Drives / I. Biliuk, D. Shareyko, O. Savchenko, S. Havrylov, A. Fomenko, O. Maiboroda // Scientific Collection "InterConf+". – 2022. – № 27 (133). – Р. 269–278. <https://eir.nuos.edu.ua/items/5b35d2c1-d8e7-498f-a361-da963e02a0a6> (Index Copernicus)

20. Проектування системи керування 3 фазного безколекторного двигуна постійного струму / І. С. Білюк, О. В. Савченко, С. О. Гаврилов, О. В. Майборода, М. С. Чубчик, С. С. Чубчик // Scientific Collection "InterConf+". – 2022. – № 28 (137). – Р. 292–301. <https://eir.nuos.edu.ua/items/10e9e768-6e67-43b6-9f95-99a7325b7663> (Index Copernicus)

21. Стенд для дослідження електропривода на базі безколекторного трифазного двигуна постійного струму / І. С. Білюк, О. В. Савченко, С. І. Ольшевський, А. М. Тубальцев, Л. І. Бугрім, О. В. Майборода // Scientific Collection «InterConf+». – 2023. – № 29 (139). – Р. 227–241. (Index Copernicus)

22. Підвищення точності керування у комплектних електроприводах шляхом використання нелінійних регуляторів / І. С. Білюк, Л. І. Бугрім, О. В. Савченко, Д. Ю. Шарейко, С. О. Гаврилов, О. О. Трушкін // Scientific

## **6. Особистий внесок здобувача в отриманні наукових результатів**

Усі основні наукові результати дисертаційної роботи отримані автором самостійно. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, особистий внесок здобувача полягає в такому:

1) «Діапазон регулювання у комплектних електроприводах» (2018) – автором виконано аналіз характеристик комплектних електроприводів, досліджено вплив параметрів системи керування на діапазон регулювання швидкості та проведено оцінювання ефективності різних способів регулювання.

2) «Модернізація промислових роботів» (2020) – автором проведено аналіз існуючих систем електропривода промислових роботів, обґрунтовано напрями підвищення ефективності приводних систем та виконано дослідження впливу модернізації на точність і динамічні.

3) «Оптимізація систем автоматичного керування електроприводом постійного струму із використанням нелінійних коригувальних пристроїв» (2025) – автором розроблено математичні моделі системи керування електроприводом постійного струму з нелінійними коригувальними пристроями, виконано моделювання режимів роботи, а також проведено аналіз показників якості керування.

4) «Удосконалення електроприводів металообробних верстатів» (2025) – автором самостійно розроблено підходи до удосконалення систем керування електроприводами металообробних верстатів, проведено дослідження їх динамічних характеристик та обґрунтовано технічні рішення щодо підвищення точності й продуктивності обробки.

5) «Електропривод з нелінійними перемикаючими сигналами» (2025) – автором запропоновано структуру електропривода з нелінійними перемикаючими сигналами, розроблено математичну модель системи, проведено дослідження її стійкості та показників якості перехідних процесів.

6) «Слідкувальна система мікроманіпулятора на основі п'єзоелектричного двигуна» (2026) – автором проведено аналіз принципів побудови слідкувальних систем мікропозиціонування, виконано математичне моделювання системи керування мікроманіпулятором на основі п'єзоелектричного двигуна та досліджено точність позиціонування виконавчого органу.

Одноосібні праці «Удосконалення електроприводів металообробних верстатів» та «Електропривод з нелінійними перемикаючими сигналами»

повністю належать автору. Результати, викладені у зазначених публікаціях, безпосередньо використані при виконанні дисертаційного дослідження та відображають основні положення, наукову новизну і практичне значення роботи.

#### **7. Апробація основних результатів дослідження на конференціях, симпозіумах, семінарах, тощо.**

За результатами дисертаційних досліджень опубліковано 120 друкованих праць, серед них 6 статей у фахових виданнях згідно з переліком, який затверджено ВАК України, 43 статті у закордонних виданнях, 56 публікацій у збірниках праць міжнародних і національних конференцій, 12 патентів на корисну модель.

#### **8. Наукове значення роботи:**

- визначення аналітичної залежності між математичними моделями, що описують гальмівні муфти та муфти з ковзанням у компенсації інерційності двигуна з корекцією цієї інерційності перемиканням сигналу у колі зворотного зв'язку;
- знайдено закономірності між коефіцієнтами передачі розімкнутої системи керування та границею виникнення автоколивань у нелінійних електроприводах;
- знайдені залежності між загасанням та частотою коливань у перехідній характеристики нелінійних електроприводів від співвідношення динамічних коефіцієнтів елементів силової частини;
- визначено аналітичну залежність між корекцією перемиканням сигналів та показниками якості керування нелінійних електроприводів.

#### **9. Практична цінність результатів дослідження:**

- розроблено та запатентовано стенд для проведення натурального експерименту з метою підтвердити адекватність теоретичних положень;
- запропоновано методику синтезу нелінійних електроприводів;
- розроблено пакет розрахункових програм у середовищі MathLab, для параметричного синтезу нелінійних електроприводів;
- корекція робочих навчальних програм дисциплін «Теорія автоматичного керування», «Системи керування електроприводів», «Комплектні електроприводи», «Вібротехнології», що забезпечують навчальний процес за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
- 12 патентів на корисну модель.

#### **10. Оцінка структури дисертації, її мови та стилю викладання.**

Дисертаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних джерел із 165 найменувань та додатків. Загальний

обсяг роботи становить 206 сторінок, у тому числі 100 рисунків і 10 таблиць. Робота викладена доступною, зрозумілою мовою, з використанням стандартних наукових понять. Вона є логічно завершеною. Назва дисертації відповідає її змісту.

#### **11. Дотримання принципів академічної доброчесності.**

За результатами науково-технічної експертизи дисертація Олега САВЧЕНКА визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень. Виявлені збіги мають технічний характер, не свідчать про неправомірне запозичення результатів чужих досліджень і не можуть розглядатися як прояви академічного плагіату. Фактичний рівень змістових збігів становить менше 1 %.

#### **Ухвалили:**

1. Дисертація Олега САВЧЕНКА на тему «Синтез електроприводів з притаманними нелінійностями», є завершеною науковою працею, в якій розв'язано конкретне наукове завдання – аналіз та синтез системи автоматичного керування електроприводом з притаманними нелінійностями, нелінійними коригуючими пристроями на основі динамічних перемикаючих сигналів, спрямованої на покращення показників якості регулювання, зменшення впливу нелінійностей об'єкта керування та підвищення ефективності функціонування системи в перехідних та усталених режимах, що має важливе значення для галузі знань 14 – Електрична інженерія, а саме спеціальності 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка:

а) основні положення та результати досліджень відображено в 6 друкованих наукових працях: 6 статей у періодичних наукових виданнях України; за темою дисертації також опубліковано 9 тез доповідей на міжнародних та всеукраїнських науково-технічних конференціях та 7 нефахових статей, опублікованих за кордоном;

б) дисертація відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 р. «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», Постанови Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 р. «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії»;

в) з урахуванням наукової зрілості та професійних якостей Олега САВЧЕНКА дисертація «Синтез електроприводів з притаманними нелінійностями» рекомендується до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді після виправлення зауважень, отриманих здобувачем.

2. Пропонувати Вченій раді НУК імені адмірала Макарова утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

Голова ради: доктор технічних наук, професор, професор кафедри Автоматики та електрообладнання Херсонського навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова Павло МИХАЛІЧЕНКО.

Члени ради:

Рецензенти:

– доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри суднових електроенергетичних систем Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова Андрій ОБРУБОВ;

– кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри Автоматики та електрообладнання Херсонського навчально-наукового інституту Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова Анатолій НАДТОЧИЙ.

Опоненти:

– доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри електротехніки Кременчуцького національного університету ім. М. Остроградського В'ячеслав ПРУС;

– кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри агроінженерії Миколаївського національного аграрного університету Олексій САДОВИЙ.

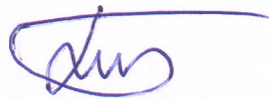
За ухвалу проголосували:

«За» – 15

«Проти» – немає

«Утримались» – немає

завідувач кафедри автоматики,  
к.т.н., доцент



Іван БІЛЮК

Гарант освітньо-наукової програми  
«Електроенергетика, електротехніка  
та електромеханіка» д-р. техн. наук,  
професор



Олександр ЧЕРНО