

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова  
Навчально-науковий інститут автоматики і електротехніки

## **АВТОМАТИКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА**

### **МАТЕРІАЛИ**

Всеукраїнської науково-технічної конференції  
студентів, аспірантів та молодих вчених

*4–5 грудня 2025 року*



2025

УДК 681.5:519.876  
A22

**ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ:**  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ  
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА

**Відповідальний за випуск**  
Пальчиков Олег Олегович

*Матеріали публікуються за оригіналами, наданими авторами.  
Претензії до організаторів не приймаються*

**Автоматика та електротехніка** : матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених, м. Миколаїв, 4–5 грудня 2025 року / відпов. за вип. О. О. Пальчиков. [Електронний варіант]. – Миколаїв : НУК, 2025. – 153 с.

У збірнику подані матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Автоматика та електротехніка».

Розглянуті питання теорії, практики та розвитку електромеханічних систем і пристроїв суднового та загальнопромислового призначення, а також інформаційно-вимірювального обладнання.

Збірник може бути корисним для наукових співробітників, викладачів, інженерів та студентів.

УДК 681.5:519.876

© Національний університет кораблебудування  
імені адмірала Макарова, 2025

**Висновки.** Метою даної роботи була модернізація автоматизованої системи керування ЕП маніпулятора у складі РТК механообробки.

В результаті дослідження динамічних властивостей системи керування отримано наступні результати:

- при застосуванні пропорційно-інтегрального закону регулювання (ПІ-регулятор) перерегулювання склало  $\sigma = 49,4 \%$ , що є неприйнятним для точних систем позиціонування, при часі перехідного процесу  $T_{\max} = 0,0725$  с;

- при застосуванні пропорційного закону регулювання (П-регулятор) перерегулювання зменшилось до  $\sigma = 5,48 \%$ , але виникла велика статична похибка  $\varepsilon = 32,49 \%$ ;

- при введенні аперіодичної ланки (фільтра) на вхід системи керування з ПІ-регулятором вдалося досягти оптимальних показників: перерегулювання склало  $\sigma = 5,69 \%$ , час перехідного процесу  $T_{\max} = 0,0794$  с, при повній відсутності статичної похибки;

- на основі аналізу отриманих даних було обрано систему керування із застосуванням ПІ-регулятора швидкості та фільтра на вході, яка забезпечує високу точність та швидкодію;

- при такій структурі системи керування максимальні відхилення струму не перевищують максимально допустимих значень.

Таким чином, можна зробити висновок, що дана модернізація покращила динамічні характеристики системи.

#### Список використаних джерел

1. Гнучкі комп'ютеризовані системи: проектування, моделювання і управління : підручник / Л.С. Ямпольський, П.П. Мельничук, Б.Б. Самотокін та ін. – Житомир : ЖДТУ, 2005. – 680 с.: 362 іл.
2. Павленко І.І., Мажара В.А. Роботизовані технологічні комплекси : навч. посібник. – Кіровоград : КНТУ, 2010. – 392 с.
3. FANUC Robotics M-20iA Series. [Електронний ресурс]: Режим доступу <https://www.irsrobotics.com/wp-content/uploads/2024/01/M-20iA-Series.pdf>.
4. Васильєв О.Г. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Системи керування промисловими робототехнічними комплексами» / О.Г. Васильєв, С.І. Ольшевський, О.О. Черно. – Миколаїв : НУК, 2022. – 128 с.
5. Регульований електропривод : підручник / Голодний І.М., Лаврінченко Ю.М., Козирський В.В. та ін. ; за ред. І.М. Голодного. – Київ : ТОВ «ЦП «Компринт», 2015. – 509 с.: іл.
6. Гераїмчук М.Д., Лазарев Ю.Ф., Толочко Т.О. Моделювання систем у середовищі MATLAB-SIMULINK: комп'ютерний практикум. – Київ, 2006. – 175 с.

УДК 681.5

*Білюк І. С., к.т.н.; Савченко О. В.; Козлов А. Ю., PhD; Іванов А. В., PhD; Теплов С. Б.*  
*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв*

## МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТОКАРНОГО ПАТРОННО-ЦЕНТРОВОГО ВЕРСТАТА

**Метою роботи** є розробка та впровадження модернізованої системи керування токарного патронно-центрального верстату з числовим програмним керуванням (ЧПК) типу 16Б16Ф3 з використанням програмованого логічного контролера Siemens S7-1200 для підвищення надійності, точності, гнучкості та ефективності керування технологічним процесом обробки деталей.

Сучасні умови виробництва вимагають високого рівня автоматизації, точності та надійності при обробці деталей на металообробному обладнанні. Багато підприємств продовжують експлуатувати токарні верстати з числовим програмним керуванням (ЧПК), які морально та технічно застаріли, особливо у частині системи керування. Це призводить до зниження продуктивності, збільшення кількості відмов та ускладнення обслуговування обладнання. Одним із ефективних шляхів вирішення цієї проблеми є модернізація систем керування за допомогою сучасних програмованих логічних контролерів (ПЛК). Використання ПЛК дозволяє спростити структуру керування, покращити надійність роботи, розширити функціональні можливості та забезпечити легкість оновлення програмного забезпечення [1].

Актуальність теми також зумовлена необхідністю інтеграції старого парку обладнання у сучасні автоматизовані виробничі системи з можливістю дистанційного моніторингу, збору даних та швидкої адаптації до змін у виробничих процесах. Тому розробка та впровадження нової системи керування на базі ПЛК є важливим та своєчасним завданням, що сприяє розвитку технологій у галузі машинобудування та автоматизації.

Патронно-центровий верстат 16Б16Ф3 служить для механічної обробки поверхонь обертання. Він може бути використаний і для нарізування циліндричних і конічних різьблень, а також Архімедових спіралей. Спроекований на базі токарно-центрового верстата мод. 16Б16П з урахуванням стикування його із системою ЧПК. Верстат обладнаний датчиком обробки різьби, який встановлюється на лівій частині торця передньої бабки. Конструкція верстата дозволяє проводити обробку зовнішніх і внутрішніх поверхонь обертання деталей при їх установці як в центрах, так і в патроні. Межі застосування верстата 16Б16Ф3 при патронній та центровій обробці практично рівнозначні. Застосування тільки чотирьох інструментів, які монтуються в передній різцетримач, трохи зменшує можливості механічної обробки верстата. Верстат має ЧПК типу EM-907, який використовує код ISO-7біт на восьмидорожній перфострічці [2].

16Б16Ф3 комплектується ЧПК H22-1М. H22-1М призначена для оснащення токарних верстатів зі зміною інструмента. Передбачена можливість введення програми в приростах і абсолютних координатах [3]. Режими роботи верстата задаються перемикачем на пульті оператора ЧПК. На теперішній час система числового програмного керування H22-1М вважається морально і технічно застарілою, хоча ще використовується на деяких підприємствах та в освітніх установах. Вона має низку суттєвих недоліків, які обмежують її ефективність у сучасному виробництві. Зокрема, її продуктивність і швидкодія є низькими через застарілу процесорну базу, що не дозволяє обробляти великі обсяги даних або виконувати точні складні траєкторії. Програмування системи складне й незручне: введення команд здійснюється вручну або з перфострічки, що підвищує ризик помилок та ускладнює корекцію. Інтерфейс користувача примітивний – без графічного дисплея та з мінімальною індикацією, що ускладнює налагодження й роботу. Також система чутлива до збоїв: часто виникають зупинки через несправності у зчитуванні стрічки або помилки в структурі кадру, а можливості самодіагностики дуже обмежені.

Для модернізації верстата було обрано ПЛК S7-1200, який може забезпечити достатню гнучкість завдяки своїй потужності, що дозволяє керувати широким спектром пристроїв. ПЛК доволі потужний завдяки центральному процесору (ЦП), який об'єднує компактний корпус мікропроцесора, вмонтований блок живлення, та вхідні і вихідні інтерфейси. Після програмування ЦП реалізує логіку, як необхідна для автоматизації керування пристроями у певному застосунку. ЦП в реальному часі відстежує вхідні сигнали та змінює вихідні сигнали згідно за алгоритмом користувача. Обмін даними виконується через порт *PROFINET*, який має ЦП. Для обміну даними через мережі *RS232* чи *RS485* мається в наявності комунікаційний модуль. Центральний процесор ПЛК S7-1200 може бути розширений за допомогою сигнальної плати та сигнального модуля. Для підтримки іншого протоколу зв'язку встановлюється додатковий комунікаційний модуль.

У межах модернізації системи керування токарного верстата 16Б16Ф3 була розроблена функціональна схема, яка забезпечує повну автоматизацію обробки деталей із застосуванням сучасного програмованого логічного контролера *Siemens S7-1200*. Основна ідея цієї схеми полягає в тому, щоб централізувати керування усіма вузлами верстата, включаючи виконавчі механізми, системи безпеки, індикації, змащення та охолодження, а також забезпечити обробку зворотних сигналів від сенсорних елементів для реалізації точного, надійного та безпечного керування.

Взаємодія з оператором здійснюється через операторську панель (ПК), яка дозволяє задавати режими роботи, параметри обробки та спостерігати за станом системи в реальному часі. З операторської панелі сигнали надходять до ПЛК, який виконує логічну обробку інформації відповідно до закладеної програми. Контролер приймає сигнали від датчиків положення, обертів, температури, навантаження, а також від системи безпеки, що дозволяє йому приймати оперативні рішення щодо запуску або зупинки виконавчих пристроїв, переміщення по координатах, а також вмикання допоміжних систем.

Основний алгоритм роботи автоматизованої системи керування (рис. 1) побудований за принципом циклічного виконання етапів обробки, що відповідають типовим технологічним процесам на токарному верстаті. Програмований логічний контролер виконує безперервний моніторинг стану обладнання, приймає сигнали від оператора через панель ПК, аналізує дані з датчиків і формує відповідні керуючі сигнали до виконавчих механізмів.

Основна логіка передбачає запуск обробки через натискання кнопки «ПУСК» на ПК. Після цього відбувається послідовна активація головного приводу шпинделя, включення системи охолодження та ініціація подачі інструменту по осі X. Далі, після досягнення проміжної координати, починається переміщення по осі Z. Завершення обробки фіксується сигналом «КІНЕЦЬ ЦИКЛУ», після чого активується підрахунок завершених деталей і можливість запуску нового циклу. Приклад циклограми роботи верстату наведено на рис. 2.

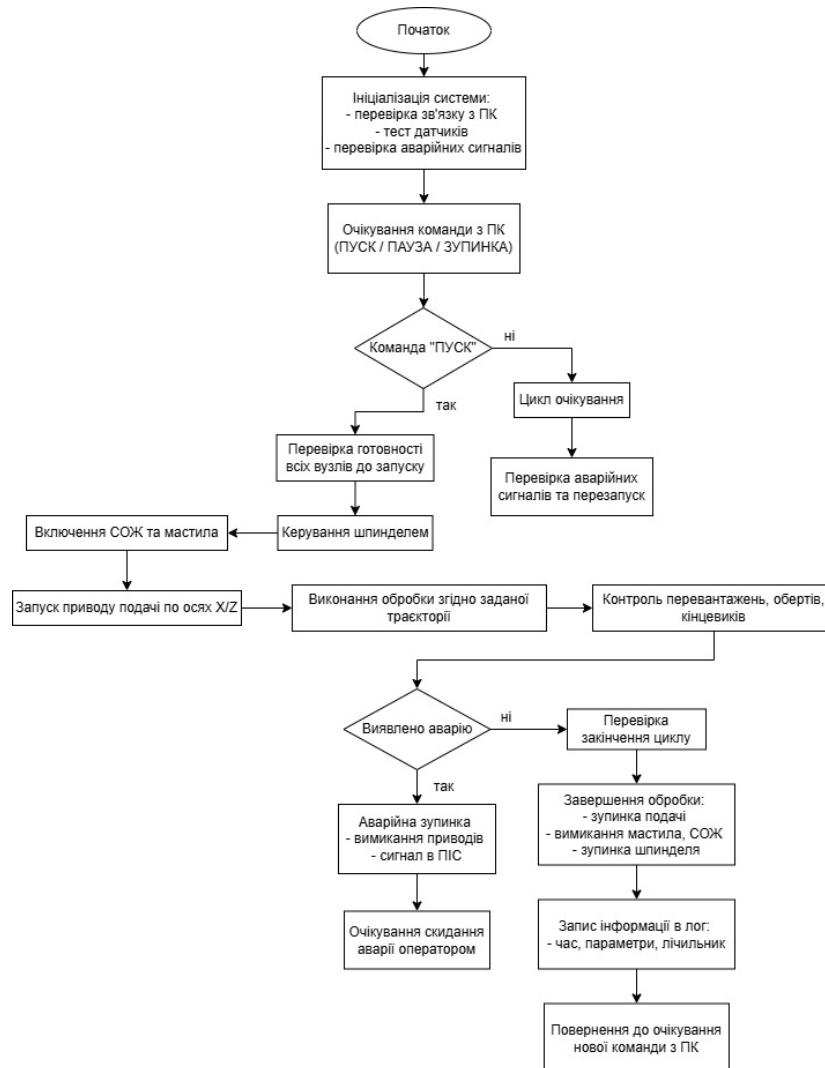


Рисунок 1 – Основний алгоритм програми

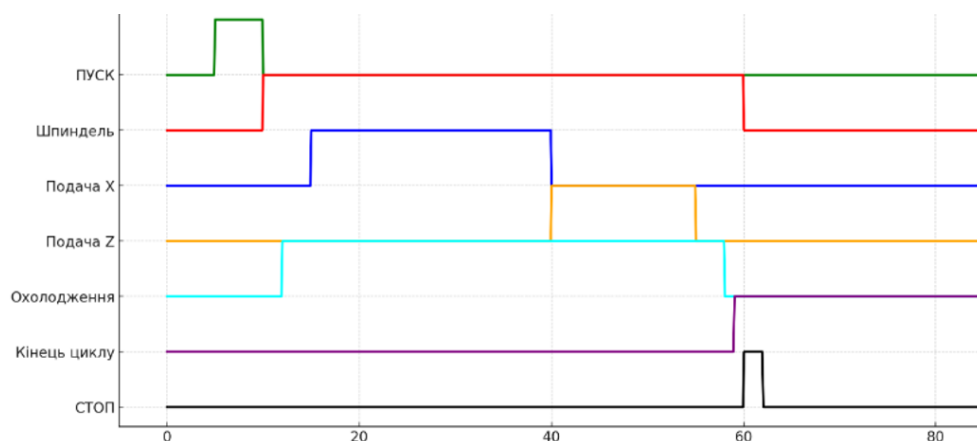


Рисунок 2 – Циклограма роботи патронно-центрового верстату 16Б16Ф3

Розроблена циклограма роботи системи візуально підтверджує правильність роботи логіки. Графік демонструє часову послідовність активації кожного з компонентів системи: з моменту натискання «ПУСК» відбувається запуск шпинделя, охолодження, подача по X, потім Z, завершення процесу та зупинка. Затримки між етапами програмно реалізуються через вбудовані таймери, що дозволяє досягти стабільного і координованого керування.

**Висновок.** В процесі виконання роботи було розроблено, спроектовано та частково реалізовано модернізовану систему автоматичного керування токарного верстата з числовим програмним керуванням на базі

програмованого логічного контролера *Siemens S7-1200*. Проведено технічне обґрунтування вибору ПЛК, описано логіку її роботи та створено повноцінний програмний код мовою релейно-контактної логіки. Для підтвердження правильності побудованої логіки було складено циклограму, яка ілюструє часову послідовність активації функціональних блоків, відповідно до логіки керування. Принцип дії програми повністю відповідає очікуваній роботі обладнання, забезпечуючи високий рівень надійності, гнучкості та зручності в керуванні. Запропоноване рішення дозволяє істотно підвищити функціональність та ефективність роботи верстата 16Б16Ф3, забезпечити простоту обслуговування та розширити можливості операторського контролю.

#### Список використаних джерел

1. Yao. C. Application of programmable logic control in the nonlinear machine tools // Engineering.
2. Станки токарно-винторезные 16Б16, 16Б16п, 16л20, 16л20п, 16л20ф1, 16л20пф1, 16г16, 16г16к, 16Б16к, 16Б16кп, 16л20к, 16л20кп, 16г16кп. Руководство по эксплуатации 16Б16П.000.000 РЭ, 1989. – С. 19–29.
3. PLC Programming Fundamentals Book [Електронний ресурс] / SolisPLC. – 2023.
4. SIMATIC S7-1200 Programmable Controller – System Manual [Електронний ресурс]. – Siemens AG, 2021. – 618 с.
5. Білюк, І., & Савченко, О. (2025). Модернізація системи керування електропривода подач токарно-карусельного верстата. EDITOR COORDINATOR.

#### УДК 681.5

*Білюк І. С., к.т.н.; Савченко О. В.; Козлов А. Ю., PhD; Іванов А. В., PhD; Ярошинський О. В.*  
*Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв*

### ПРОЄКТУВАННЯ ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА

Дана робота присвячена розробці програмованого логічного контролера на базі мікроконтролера PIC16F877A для застосування у системах промислової автоматизації. Проведено комплексне дослідження та проектування як апаратної, так і програмної частини системи з урахуванням вимог до надійності, функціональності та безпеки експлуатації.

Програмовані логічні контролери, або ПЛК, є одним з найважливіших компонентів сучасних автоматизованих систем керування. Вони застосовуються у найрізноманітніших сферах промисловості для реалізації алгоритмів логічного керування технологічними процесами. Основною особливістю ПЛК є можливість виконання складних логічних та арифметичних операцій, керування виконавчими механізмами, обробки сигналів з різних типів датчиків, а також інтеграція з іншими інформаційними системами, зокрема SCADA та MES. Завдяки гнучкості програмування, високій надійності та адаптованості до роботи у жорстких умовах навколишнього середовища.

У структурі будь-якого ПЛК ключову роль відіграють входи та виходи, які забезпечують фізичну взаємодію пристрою з об'єктом автоматизації. Саме через ці канали ПЛК зчитує інформацію про стан технологічного процесу, приймає рішення відповідно до закладеної логіки та передає сигнали для виконання дій. Входи й виходи є основними інтерфейсами між цифровою логікою керування, реалізованою у мікропроцесорі, та реальним середовищем, яке складається з датчиків, виконавчих механізмів, сигналізаторів та інших компонентів [1, 2].

Усі входи ПЛК поділяються на цифрові та аналогові, залежно від типу сигналу, який вони обробляють. Цифрові входи приймають дискретну інформацію, яка має лише два можливі стани: логічний нуль (0) і логічну одиницю (1), що зазвичай відповідає низькому або високому рівню напруги. Такі входи використовуються для зчитування стану кнопок, перемикачів, кінцевих вимикачів, оптичних або індуктивних датчиків присутності, сигналів з реле, контакторів, а також з іншого цифрового обладнання. У свою чергу, аналогові входи дають змогу зчитувати змінні сигнали. До таких сигналів належать струм 4–20 мА, напруга 0–10 В, 0–5 В, а також сигнали з термодатчиків, терморезисторів типу PT100/PT1000, датчиків тиску, рівня, витрати, температури тощо. Аналогові сигнали обробляються за допомогою внутрішніх аналого-цифрових перетворювачів (АЦП), які перетворюють фізичну величину у цифрове представлення, що надалі використовується у програмі контролера.

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ПЛЕНАРНА СЕКЦІЯ .....</b>                                                                                                                                                                                            | <b>3</b>  |
| <i>Волянський Ю. С., Яценко В. С., Мицик А. І., Волянська Я. Б., Волянський С. М.</i><br>МОДЕРНІЗАЦІЯ АРХІТЕКТУРИ СОНЯЧНОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ<br>АКУМУЛЯТОРНИХ СИСТЕМ ЗБЕРІГАННЯ ЕНЕРГІЇ .....          | 3         |
| <i>Макаренко Д. С., Козлов М. О.</i><br>ОГЛЯД КОТУШОК РОГОВСЬКОГО ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ<br>В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМАХ.....                                                                                | 4         |
| <i>Тимченко А. С., Федоров А. Д., Савченко О. В., Іванов А. В.</i> .....                                                                                                                                                | 7         |
| ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ КОНСТРУКТОРА ПЕРСОНАЛЬНОГО СУПУТНИКА.....                                                                                                                                                           | 7         |
| <i>Савун І. А., Москва В. В., Ушкаренко О. О.</i><br>ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ МОДЕЛЮВАННЯ ЦИФРОВИХ ФІЛЬТРІВ У ВБУДОВАНИХ<br>МІКРОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМАХ .....                                                               | 9         |
| <i>Обрубов А. В., Обрубов В. А.</i><br>ДОСЛІДЖЕННЯ ПОВЕДІНКИ РЕЗОНАНСНОГО ПЕРЕТВОРЮВАЧА З АВТОГЕНЕРАЦІЄЮ<br>ПРИ ФАЗОВО-РЕЛЕЙНОМУ РЕГУЛЮВАННІ .....                                                                      | 11        |
| <i>Ігнатенко Є. В., Костюченко В. І., Новогорецький С. М.</i><br>КЕРУВАННЯ РЕАКТИВНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ В УМОВАХ НЕСИМЕТРІЇ РЕЖИМУ .....                                                                                    | 14        |
| <i>Іванов А. В., Честних М. В.</i><br>РЕГУЛЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СИЛОВОЇ ТА ГІДРОДИНАМІЧНОЇ ДІЇ<br>НА РОЗПЛАВ ШЛЯХОМ ЗМІНИ ГЕОМЕТРІЇ ЕЛЕКТРОДНОЇ СИСТЕМИ ПРИ ЕЛЕКТРОСТРУМОВІЙ<br>ОБРОБЦІ РОЗПЛАВУ ..... | 18        |
| <i>Сіриченко С. О., Герасін О. С.</i><br>СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ У СФЕРІ РОБОТОТЕХНІКИ .....                                                                                                                         | 24        |
| <i>Сироватка А. В.</i><br>ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО РЕЗОНАНСНОГО ПРИВОДА<br>У ВІБРАЦІЙНИХ МАШИНАХ ДЛЯ РІЗНОЧАСТОТНОГО УЩІЛНЕННЯ БЕТОННИХ СУМІШЕЙ.....                                                  | 29        |
| <b>СЕКЦІЯ 1. АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД .....</b>                                                                                                                                                                    | <b>32</b> |
| <i>Васильєв О. Г., к.т.н.; Савченко О. В.; Заворотний А. О.</i><br>МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА МАНІПУЛЯТОРА У СКЛАДІ<br>РТК МЕХАНООБРОБКИ .....                                                       | 32        |
| <i>Білюк І. С., Савченко О. В., Козлов А. Ю., Іванов А. В., Теплов С. Б.</i><br>МОДЕРНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТОКАРНОГО ПАТРОННО-ЦЕНТРОВОГО ВЕРСТАТА.....                                                              | 37        |
| <i>Білюк І. С., Савченко О. В., Козлов А. Ю., Іванов А. В., Ярошинський О. В.</i><br>ПРОЄКТУВАННЯ ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА .....                                                                                            | 40        |
| <i>Білюк І. С., Савченко О. В., Козлов А. Ю., Іванов А. В., Онищенко О. В.</i><br>СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ ЖАЛЮЗІ .....                                                                                        | 42        |
| <i>Білюк І. С., Савченко О. В., Козлов А. Ю., Іванов А. В., Пристайко Т. І.</i><br>СИСТЕМА КЕРУВАННЯ РОБОТА-МАНІПУЛЯТОРА МОДЕЛІ М20П.40.01 .....                                                                        | 45        |
| <i>Савченко О. В., Білюк І. С., Шамраєв В. В., Заворотний А. О.</i><br>МОСТОВИЙ БЛОК ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ .....                                                                                               | 49        |

**СЕКЦІЯ 2. ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНІ КОМПЛЕКСИ, ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ І АПАРАТИ.****ПІДВОДНА ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ .....52***Черчель С. Є., Овсянников В. М.*

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ РЕЗЕРВНОГО ЖИВЛЕННЯ АПАРАТУРИ ГМСЗЛ НА БАЗІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ LI-ІОН НАКОПИЧУВАЧІВ ТА ГІБРИДНОЇ ФІЛЬТРОКОМПЕНСУЮЧОЇ СИСТЕМИ..... 52

*Чернов І. М., Овсянников В. М.*

ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ ТРЕНАЖЕРНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ОПЕРАТОРІВ ГЛОБАЛЬНОЇ МОРСЬКОЇ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ У ВИПАДКУ ЛИХА ТА ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ (ГМСЗЛБ) ..... 54

*Чилій І. А., Бабкін Г. В.*

ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЛІФТОВОЇ ЛЕБІДКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ВЕКТОРНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ..... 60

*Боросан М. С., Овсянников В. М.*

АНАЛІЗ СХЕМОТЕХНИКИ ПРИСТРОЇВ АВТОМАТИЧНОЇ СИНХРОНІЗАЦІЇ ГЕНЕРАТОРІВ..... 64

*Пальчиков О. О.*

АНАЛІЗ МАТЕРІАЛІВ ЕЛЕКТРИЧНИХ ІЗОЛЯТОРІВ ..... 69

*Пальчиков О. О.*

АНАЛІЗ ЕВОЛЮЦІЇ ВАКУУМНИХ ВИМИКАЧІВ..... 73

*Федорак В. В., Бабкін Г. В.*

МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК РУШІЇВ ТЕЛЕКЕРОВАНОВОГО ПІДВОДНОГО АПАРАТУ ..... 79

*Ставинський Р. А., Авдєєва О. А., Савченко О. В.*

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОПРИВОДУ АВТОМАТИЧНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ ГЕНЕРУЮЧОГО АГРЕГАТУ СУДНОВОЇ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ..... 81

*Зінчук В. В., Чекунов В. К.*

ВИКОРИСТАННЯ ГІБРИДНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК НА СУДНАХ ..... 83

*Грудініна Г. С., Шведов М. В., МIRONENKO М. В.*

СУЧАСНІ ЕЛЕКТРОПРИВОДИ АВТОНОМНИХ МАЛОРОЗМІРНИХ СУДЕН..... 92

*Новогрецький С. М., Костюченко В. І., Баришник Ю. М.*

ВПЛИВ СТАЛОЇ ЧАСУ ПОДОВЖНЬОЇ ОБМОТКИ ЗБУДЖЕННЯ НА СТАТИЧНУ СТІЙКІСТЬ ПАРАЛЕЛЬНОЇ РОБОТИ СИНХРОННИХ ГЕНЕРАТОРІВ..... 94

*Грудініна Г. С., Радченко О. В.*

ЕЛЕКТРОПРИВОД У РОБОТИЗОВАНИХ МОРСЬКИХ ОБ'ЄКТАХ..... 99

**СЕКЦІЯ 3. ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОННІ СИСТЕМИ.****АВТОМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНО-КЕРУЮЧІ СИСТЕМИ І ПРИСТРОЇ.....102***Рябенський В. М., Варганов М. О.*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГІРАТОРІВ..... 102

*Рябенський В. М., Баліцький Н. О.*

МОДЕЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕМБРОБЛОКУ ..... 105

*Якубець К. В., Герасін О. С.*

СИСТЕМА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ КЕРОВАНОВОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ МОБІЛЬНОГО РОБОТА ..... 108

*Стрункін Г. М.*

ДОСВІД РОЗРОБКИ СНАББЕРА ДЛЯ ЧОППЕРА ТЯГОВОЇ ПІДСТАНЦІЇ ..... 113

*Рибак О. Б., Бабкін Г. В.*

МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ЯК БАЗОВА СКЛАДОВА ПРОЦЕСУ ЇХ РОЗРОБКИ..... 116

|                                                                                                                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <i>Дячков А. П., Бабкін Г. В.</i><br>МОДЕЛЮВАННЯ ЗАСОБІВ КЕРУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ ПРИ РУСІ<br>У ВІРТУАЛЬНОМУ 3D-ПРОСТОРІ.....                                      | 121 |
| <i>Демідов І. А.</i><br>СТОХАСТИЧНА НЕПЕРЕДБАЧУВАНІСТЬ КУРСУ МРО ЯК ЗАСІБ ПРОТИДІЇ<br>ПРОГНОЗНОМУ СПОСТЕРЕЖЕННЮ .....                                                  | 125 |
| <i>Пустомельник В. С., Дьяконов О. С.</i><br>РОЗРОБКА НАВАНТАЖЕННЯ ЗМІННОГО СТРУМУ З МІКРОПРОЦЕСОРНИМ КЕРУВАННЯМ.....                                                  | 127 |
| <i>Грешнов А. Ю.; Стократян В. В.</i><br>ПЕРЕСУВНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПАЛИВНИХ РЕЧОВИН .....                                                         | 132 |
| <i>Гайдай Г. Ю., Лошиц В. Д.</i><br>МЕТРОЛОГІЧНЕ СУПРОВОДЖУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ<br>ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ .....                                      | 135 |
| <i>Гайдай Г. Ю., Вартамян В. Е.</i><br>СТЕНД ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ГЕОМЕТРИЧНОЇ ТОЧНОСТІ ПОВІРОЧНИХ ПЛИТ .....                                                                 | 139 |
| <i>Мельнікова І. О., Черкасов А. О., Ясенко Д. А., Буряк В. С.</i><br>ПРОБЛЕМА НАРОЩУВАННЯ ТИПОВИХ ЛАНОК ПРИ ПОБУДОВІ СКЛАДНИХ СИСТЕМ<br>АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ..... | 142 |
| <i>Руднік А. А., Мадінов М. Л., Шкітов А. А., Лацик Н. С.</i><br>ФАКТОРИ ЗАГРОЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ SCADA-СИСТЕМ В АВТОМАТИЗОВАНИХ<br>ВИРОБНИЧИХ КОМПЛЕКСАХ.....            | 147 |

*Наукове видання*

## **АВТОМАТИКА ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКА**

### **МАТЕРІАЛИ**

Всеукраїнської науково-технічної конференції студентів,  
аспірантів та молодих вчених

*4–5 грудня 2025 року*

*(українською та англійською мовами)*

Відповідальний за випуск **О. О. Пальчиков**  
Комп'ютерна верстка **О. О. Пальчиков, Н. М. Ковальчук**

---

Формат 60×84/8. Ум. друк. арк. 17,79. Вид. № 41. Зам. № 1401-01.  
Видавець і виготівник: Національний університет кораблебудування  
імені адмірала Макарова  
просп. Героїв України, 9, м. Миколаїв, 54007  
E-mail : [publishing@nuos.edu.ua](mailto:publishing@nuos.edu.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6402 від 19.09.2018 р.