



THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 6th
International Scientific
and Practical Conference

**SCIENCE AND EDUCATION
IN PROGRESS**

Dublin, Ireland
16-18.10.2025

SCIENTIFIC COLLECTION
INTERCONF

No 267
October, 2025

Scientific Collection «InterConf»

№ 267

October 2025

THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 6th International
Scientific and Practical Conference

**SCIENCE AND EDUCATION
IN PROGRESS**

DUBLIN, IRELAND

October 16–18, 2025



DUBLIN
2025

UDC 001.1

S 40 *Scientific Collection «InterConf», (267): with the Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference «Science and Education in Progress» (October 16-18, 2025; Dublin, Ireland) / comp. by LLC SPC «InterConf». Dublin: JAPAGA, 2025. 154 p.*

ISBN 978-1-872873-44-2 (series)

DOI 10.51582/interconf.2025.267

EDITOR

Anna Svoboda

Doctoral student
University of Economics;
Czech Republic
annasvobodaprague@yahoo.com

COORDINATOR

Mariia Granko

Coordination Director
LLC Scientific Publishing Center
«InterConf»; Ukraine
info@interconf.center

EDITORIAL BOARD

Dmytro Marchenko (PhD in Engineering)
Mykolayiv National Agrarian University
(MNAU); Ukraine;

Mariana Vereskliia (PhD in Pedagogy)
Lviv State University of Internal Affairs;
Ukraine

Dan Goltsman (Doctoral student)
Riga Stradiņš University;
Republic of Latvia;
goltsman.dan@inbox.lv

Katherine Richard (DSc in Law),
Hasselt University; Kingdom of Belgium
katherine.richard@protonmail.com;

Bashirov Ansar (Doctor of Medicine),
EMIH of Almaty region, Republic of Kazakhstan

Stanyslav Novak (DSc in Engineering)
University of Warsaw; Poland
novaks657@gmail.com;

Kanako Tanaka (PhD in Engineering),
Japan Science and Technology Agency; Japan;

Vagif Sultanly (DSc in Philology)
Baku State University; Republic of Azerbaijan

Davit Tchiotashvili (Doctor of Economics),
Gori State University, Georgia;

Richard Brouillet (LL.B.),
University of Ottawa; Canada;

Kamilə Əliağa qızı Əliyeva (DSc in Biology)
Baku State University; Republic of Azerbaijan

Giuli Giguashvili (Doctor of Economics),
Gori State University, Georgia;

Tamar Makasarashvili (Doctor of Economics),
Gori State University, Georgia;

Khaliana Chitadze (Doctor of Economics),
Gori State University, Georgia;

Svitlana Lykholat (PhD in Economics),
Lviv Polytechnic National University; Ukraine

Viktor Yanchenko (PhD in Pharm. Sc.),
T.H. Shevchenko National University
«Chernihiv Colehium»; Ukraine

Rakhmonov Aziz Bositovich (PhD in Pedagogy)
Uzbek State University of World Languages;
Republic of Uzbekistan;

Asta Marija Inkėnienė (Doctor of Pharm. Sc.),
Lithuanian University of Health Sciences,
Republic of Lithuania;

Vera Gorak (PhD in Economics)
Karlovarská Krajská Nemocnice; Czech Republic
veragorak.assist@gmail.com;

Polina Vuitsik (PhD in Economics)
Jagiellonian University; Poland
p.vuitsik.prof@gmail.com;

Alexander Schieler (PhD in Sociology),
Transilvania University of Brasov; Romania
alexanrds.schieler@protonmail.ch

George McGrown (PhD in Finance)
University of Florida; USA
mcgown.geor@gmail.com;

Mark Alexandr Wagner (DSc. in Psychology)
University of Vienna; Austria
mw6002832@gmail.com;

Larysa Kupriianova (PhD in Medicine)
Humanitas University, Italy

Temur Narbaev (DSc in Medicine)
Tashkent Pediatric Medical Institute,
Republic of Uzbekistan;
temur1972@inbox.ru

Nataliia Mykhalitska (PhD
in Public Administration)
Lviv State University of
Internal Affairs; Ukraine

Please, cite as shown below:

1. Surname, N. & Surname, N. (2025). Title of an article. *Scientific Collection «InterConf», (267)*, 21-27. Retrieved from <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding...>

This issue of Scientific Collection «InterConf» contains the materials of the International Scientific and Practical Conference. The conference provides an interdisciplinary forum for researchers, practitioners and scholars to present and discuss the most recent innovations and developments in modern science. The aim of conference is to enable academics, researchers, practitioners and college students to publish their research findings, ideas, developments, and innovations.

Scientific Collection «InterConf» and its content are indexed in Google Scholar

© 2025 Authors
© 2025 JAPAGA
© 2025 LLC SPC «InterConf»

	Musaeva Begayim S. Vedant Kajale Sparsh Khandelwal Tanay Hole Avinash Saini Pragati Bodke Ruchita Mahajan Mounicka S Kumar Parth Patil Omkar Shinde Sharyu Wakchaure Kaustubh Pagare Sneha Chavan Madhura Bawake Abinaya Selvaraj Soham Jadhav	DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF HEPATOMEGALY, HEPATOSPLENOMEGALY, AND THE PORTAL HYPERTENSION SYNDROME: A COMPREHENSIVE REVIEW FOR CLINICAL PRACTICE	101
---	---	--	-----

GEOLOGY, MINERALOGY AND SOIL SCIENCE

	Hummetova E.B.	INTEGRATIVE APPROACH OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS IN EDUCATION AND SCIENTIFIC RESEARCH	108
--	----------------	---	-----

ENERGETICS

	Вілюк І.С. Савченко О.В. Дріжаполов С.В. Ігнат'ю М.В. Плис І.С. Уманський М.М.	УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА КОМПРЕСОРА СИСТЕМИ АВАРІЙНОГО ПУСКУ ДИЗЕЛЬ-ГЕНЕРАТОРА	114
---	---	--	-----

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

	Əliyeva Z.Ə.	TƏHSILDƏ SÜNI INTELLEKT: IMKANLAR, PROBLEMLƏR VƏ PERSPEKTIVLƏR	121
	Krasniuk I.	HYBRID ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN E-COMMERCE AND VIRTUAL BUSINESS IN CONDITIONS OF INSTABILITY AND CRISIS	127
	Айтхожаева Е.Ж. Рустамбек И.М.	ОБРАБОТКА СОБЫТИЙ В IBM QRADAR SIEM	130
	Пекар В.В.	ТЕХНІЧНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ СТАНДАРТУ ERC-20 У БЛОКЧЕЙНІ ETHEREUM	136
	Стайкуца С.В. Андреев М.О. Пічка Є.С.	АНАЛІЗ ДЕЯКИХ АВТОМОБІЛЬНИХ СТАНДАРТІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ТА КІБЕРБЕЗПЕКИ	139

ENERGETICS

Удосконалення системи керування електропривода компресора системи аварійного пуску дизель-генератора

**Білюк Іван Сергійович¹, Савченко Олег Валерійович²,
Дріжапов Сергій Володимирович³, Ігнат'ю Микола Володимирович⁴,
Плис Ігор Сергійович⁵, Уманський Максим Миколайович⁶**

¹ кандидат технічних наук, доцент;
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова; Україна

² завідувач лабораторіями кафедри автоматики
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова; Україна

³ студент кафедри автоматики;
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова; Україна

⁴ студент кафедри автоматики;
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова; Україна

⁵ студент кафедри автоматики;
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова; Україна

⁶ студент кафедри автоматики;
Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова; Україна

Анотація. Розглянуто модернізацію автоматизованого електропривода компресора системи пуску дизель-генератора на основі електродвигуна з короткозамкнутим ротором за допомогою частотного перетворювача.

Ключові слова: система керування, дизель-генератор, компресор, математичне моделювання, електропривод.

Мета роботи – заміна застарілої системи керування на сучасний частотний перетворювач та провести синтез системи керування асинхронним двигуном з короткозамкнутим ротором привода компресора.

Завдання дослідження: Завданням роботи є заміна застарілої релейно-контакторної схеми на сучасний частотний перетворювач. Щоб досягти поставленої мети, слід розв'язати наступні завдання:

- розглянути технічні характеристики компресора;
- скласти функціональну схему системи;
- побудувати структурну схему системи керування;

ENERGETICS

- виконати розрахунок параметрів елементів структурної схеми;

- провести моделювання системи керування електропривода компресора системи пуску аварійного дизель-генератора в MATLAB та дослідити вплив параметрів регуляторів на якість керування.

Об'єкт дослідження. Перехідні процеси в електроприводі компресора на основі асинхронного двигуна з короткозамкнутим ротором.

Предмет дослідження. Параметри регуляторів системи керування електропривода компресора, які впливають на якість керування.

Система аварійного електропостачання відноситься до систем безпеки і призначена для забезпечення живленням приладів та механізмів, що беруть участь в аварійному виведенні реактора з робочого режиму – розхолоджуванні. Основним елементом цієї системи є аварійні дизель-генератори. Система стиснутого повітря призначена для забезпечення первинного розгону дизеля при його пуску[1].

Електропривод компресора працює у складі загальної системи керування системою пуску аварійного дизель-генератора та виконує функції пуску, регулювання швидкості та гальмування компресора за командами від загальної системи керування. Основним параметром є тиск на виході компресора.

В роботі пропонується модернізація системи керування електроприводом компресора системи стиснутого повітря шляхом заміни застарілої релейно-контакторної системи на систему на базі частотного перетворювача.

Таким чином, об'єктом керування є вхідний вал компресора. В залежності від тиску у вихідній магістралі системи стиснутого повітря змінюється момент опору на валу електродвигуна. Відповідно до [3] вважаємо, що продуктивність компресора залежить від обертів електродвигуна прямо пропорційно. Керування електродвигуном виконує частотний перетворювач. У якості датчика зворотного зв'язку по швидкості використовуємо датчик тиску у магістралі. Відповідно, маємо систему керування з перетворювачем частоти, що працює у режимі підтримання зовнішнього параметру – тиску у магістралі.

Спрощена функціональна схема електропривода компресора наведена на рис. 1. На схемі позначені: СК – система керування; РТ – регулятор тиску; РС – регулятор струму; ІН – інвертор; АД – асинхронний двигун; К – компресор; ДС – датчик струму; ДТ – датчик тиску; U_3 – напруга завдання; U, f – керовані напруга та частота живлення АД; ω – кутова швидкість

ENERGETICS

двигуна; P – тиск у магістралі.

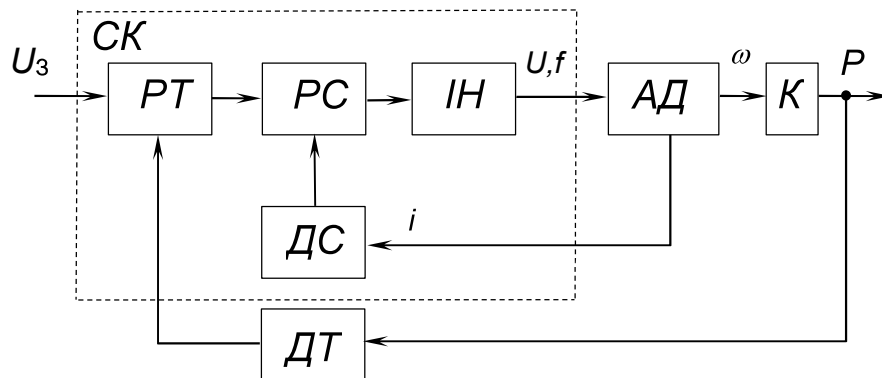


Рисунок 1
Спрощена функціональна схема електропривода компресора

Далі визначимо, які з елементів функціональної схеми будуть належати до частотного перетворювача. При використанні сучасної техніки можлива реалізація регуляторів на рівні програмного забезпечення керуючого контролера.

Для роботи сумісно із обраним електродвигуном використовуємо частотний перетворювач «Micromaster-430» типорозмір GX фірми Siemens потужністю від 7,5 до 250 кВт, номер по каталогу для замовлення 6SE6430-2UD31-5CA0. Вибір виконуємо за каталогом [2]. Датчик тиску – зовнішній, активний, датчик струму – внутрішній, вбудований у перетворювач.

Розрахуємо параметри моделі виходячи з [3, 4] загальних положень побудови систем керування електроприводами, а отримані результати вставимо в розрахункову структурну схему, яка зображена на рис. 2.

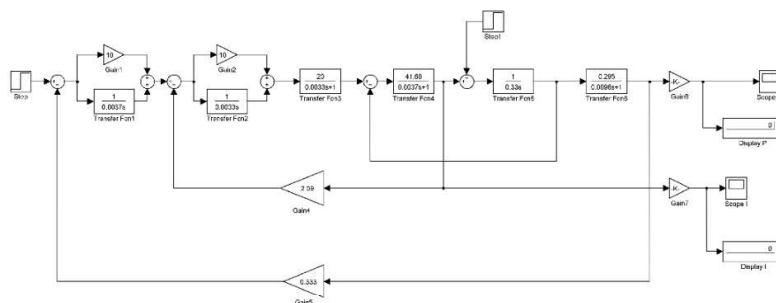


Рисунок 2
Розрахункова структурна схема

ENERGETICS

Виконуємо параметричний синтез системи керування – визначаємо параметри настроювання регуляторів таким чином, щоб параметри якості перехідних процесів задовольняли поставленим вимогам – перерегулювання по тиску не більш 30%, час перехідного процесу не більш ніж 5 с. Бажано при цьому отримати кратність пускового струму менш ніж 2 (при пуску без навантаження).

При виконанні параметричного синтезу фіксуємо всі отримані раніш параметри настроювання регуляторів крім T_{PT} . Варіюємо цим параметром для отримання найменшого перерегулювання при задовільному часі перехідного процесу. Фіксуємо отриманий T_{PT} і варіюємо K_{PT} для отримання мінімального часу перехідного процесу при задовільному перерегулюванні. Аналогічно визначаємо параметри контуру струму з ціллю отримання мінімального значення пускового струму.

На рис.3 наведені перехідні характеристики по тиску при зміні T_{PT} . Постійна часу змінювалась в сторону збільшення – 0.006 с, 0.008 с і 0.01с. Подальше збільшення T_{PT} призводить до збільшення часу перехідного процесу. Кращі показники отримуємо при $T_{PT} = 0,008$ с.

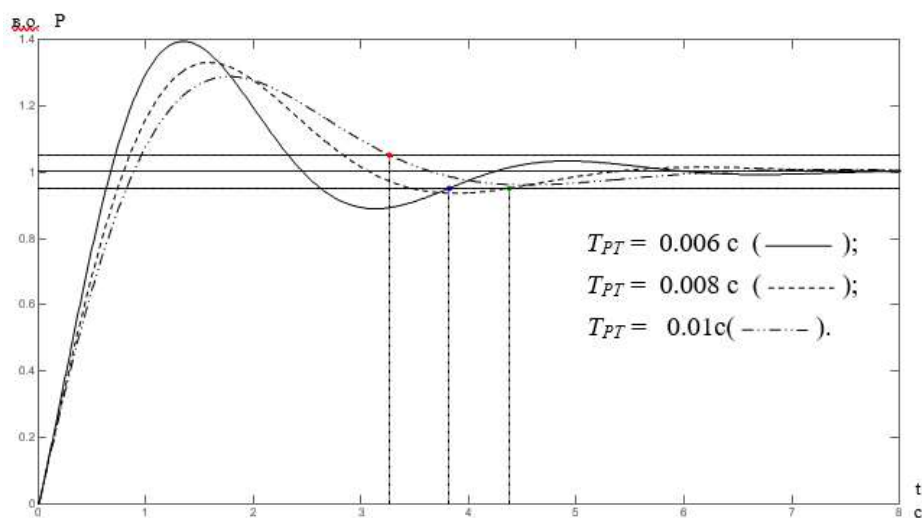


Рисунок 3
перехідні характеристики при зміні T_{PT}

Фіксуємо значення постійної часу регулятора тиску $T_{PT} = 0,008$ с і в подальшому змінюємо значення пропорційної складової цього регулятора – K_{PT} . На рис. 4 наведені перехідні

ENERGETICS

характеристики по тиску при зміні K_{PT} . в сторону збільшення – 10, 15 і 20. Кращі показники отримуємо при $K_{PT} = 20$.

На рис. 5 наведений перехідний процес по тиску із остаточно обраними параметрами – $T_{PT} = 0,008$ с і $K_{PT} = 20$.

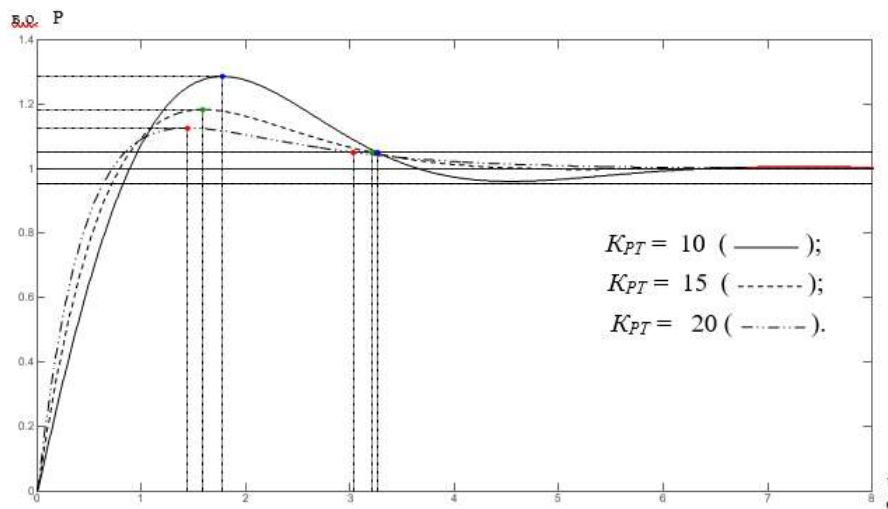


Рисунок 4
Перехідні характеристики при зміні K_{PT}

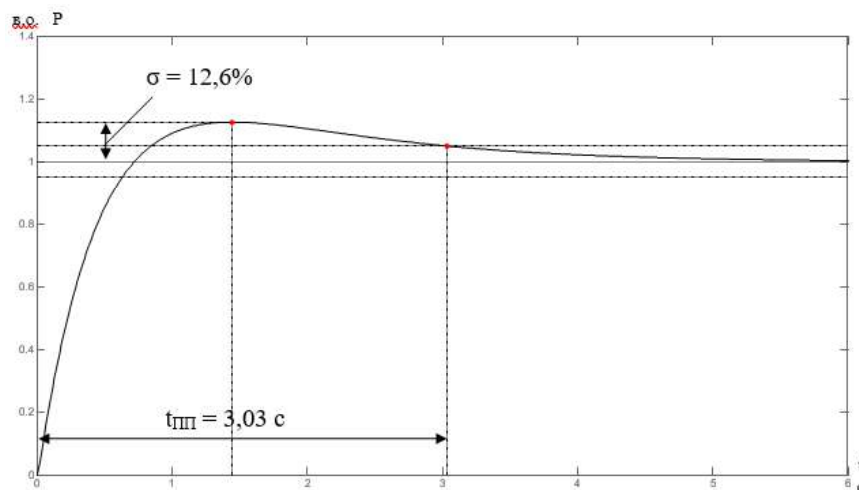


Рисунок 5
Перехідна характеристика по тиску із остаточно обраними параметрами –
 $T_{PT} = 0,008$ с і $K_{PT} = 20$

На рис. 6 наведений графік перехідного процесу по струму. Пусковий струм не перевершує 1,4 номінального, час перехідного процесу – 0,92 с.

ENERGETICS

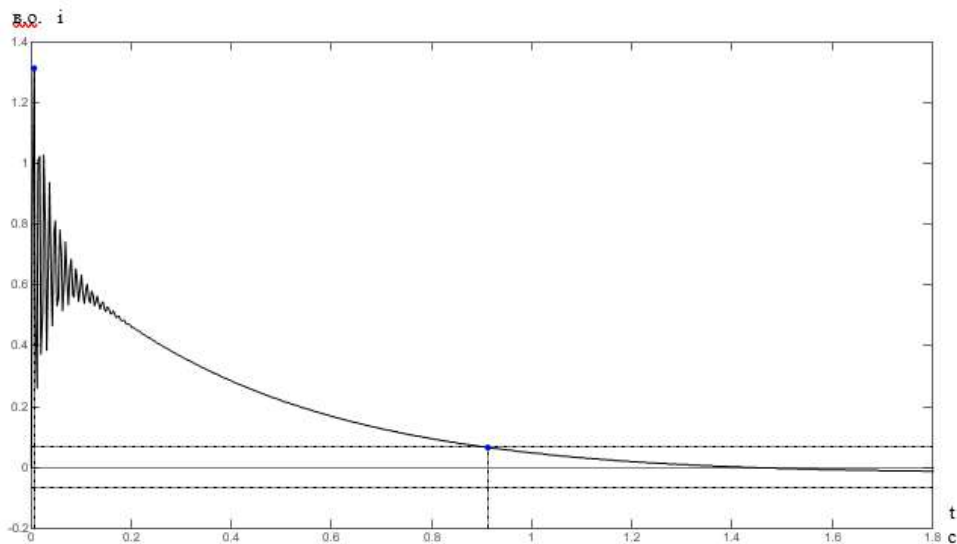


Рисунок 6

Перехідна характеристика по струму із остаточно обраними параметрами –
 $T_{PT} = 0,008$ с і $K_{PT} = 20$

За результатами моделювання перехідних процесів модернізованого електроприводу компресора:

- параметри регуляторів, що забезпечують потрібні показники якості перехідних процесів є $T_{PT} = 0,008$ с і $K_{PT} = 20$ для регулятора швидкості та $K_{PC} = 10$ і $T_{PC} = 0,0033$ с для регулятора струму;

- при пуску отримали перерегулювання 12,6 % та час перехідного процесу 3,03 секунди, що задовольняє вимогам експлуатації обладнання.

Висновок

Під час виконання роботи було наведено короткий опис системи пуску аварійного дизель-генератора, визначені недоліки існуючої системи керування електроприводом компресора. Обрано обладнання для проведення модернізації. Розроблена принципова електрична схема та схема підключень [5].

Складена математична модель електропривода компресора, розраховані та обрані параметри її елементів. Проведений параметричний синтез. Обрані параметри налаштування регуляторів для забезпечення потрібних показників якості керування – перерегулювання 12,6 % та час перехідного процесу 3,03 секунди, що задовольняє вимогам експлуатації обладнання. Результати моделювання підтверджують прийняті технічні рішення.

ENERGETICS

References:

- [1] Компрессорная установка системы сжатого пускового воздуха резервной дизельной электростанции. Руководство по эксплуатации. ИЭ.2.0009.0853
- [2] Siemens Micromaster440. Посібник з експлуатації. Комплект постачання. <http://www.siemens.com.ua/>
- [3] Білюк, І. С., Гуров, А. П., Савченко, О. В., Зозулін, В. В., Ячменьов, Р. М., & Васильев, Д. В. (2023). Автоматизація електропривода системи вентиляції..
- [4] Герман-Галкин С.Г., Кардонов Г.А. Электрические машины: Лабораторные работы на ПК. – КОРОНА принт. 2003. – 256 с.
- [5] Білюк, І. С., Савченко, О. В., Оружак, І. В., Гудима, І. П., & Корзун, Б. М. (2023, March). Спосіб модернізації токарно-револьверного напівавтомата. In The 10th International scientific and practical conference "Modern methods of applying scientific theories"(March 14–17, 2023) Lisbon, Portugal. International Science Group. 2023. 481 p. (p. 453).