



THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 15th
International Scientific
and Practical Conference

**CHALLENGES IN SCIENCE
OF NOWADAYS**

Washington, USA
26-28.09.2025

SCIENTIFIC COLLECTION
INTERCONF

OPEN  ACCESS

No 265
September, 2025

Scientific Collection «InterConf»

No 265

September, 2025

THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 15th International
Scientific and Practical Conference

**CHALLENGES IN
SCIENCE OF NOWADAYS**

WASHINGTON, USA

September 26–28, 2025



WASHINGTON
2025

UDC 001.1

S 40 *Scientific Collection «InterConf»*, (265): with the Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference «Challenges in Science of Nowadays» (September 26–28, 2025; Washington, USA) / comp. by LLC SPC «InterConf». Washington: EnDeavours Publisher, 2025. 103 p.

ISBN 979-1-293-10109-3 (series)

DOI 10.51582/interconf.2024.265

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»*, (265), 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 EnDeavours Publisher
© 2025 LLC SPC «InterConf»

	Саипова Н.С. Ашрапходжаева Н.М.	РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТРИХОФИТИИ В УЗБЕКИСТАНЕ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ	54
---	------------------------------------	---	----

NATURE MANAGEMENT, RESOURCE SAVING AND ECOLOGY

	Knyazeva T. Etkind A.	THE BLACK BLOODED STATE: HOW NATURAL RESOURCES NOURISH THE KAZAKHSTANI AUTHORITARIAN REGIME?	57
---	--------------------------	--	----

ENERGETICS

	Білюк І.С. Савченко О.В. Костенко Ю.О. Мухін О.А. Камишанов О.М. Морозов М.О.	СПОСІБ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВЕРСТАТА МОДЕЛІ 7216Г	64
---	--	--	----

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

	Тодчук В.О.	СТІЙКІСТЬ ТОНКОСТІННИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ОБОЛОНОК	69
---	-------------	---	----

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

	Muhamediyeveva D.K. Shaazizova M.E. Karaxanova S.A.	EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN BREAST CANCER DIAGNOSIS	75
	Turdiev U. Javliev S.	ACCELERATION OF DIGITAL IMAGE FILTERING PROCESSES ON MULTI-CORE PROCESSORS USING OPENMP TECHNOLOGY	78
	Скопєнь М.М. Будя О.П.	ІНФОРМАЦІЙНА АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЗАМОВЛЕННЯМИ СТРАВ КЛІЄНТАМИ	93

ARCHITECTURE, CONSTRUCTION AND DESIGN

	Орленко М.О.	МЕТОДИ ОЦІНКИ УДАРНОЇ СТІЙКОСТІ СВІТЛОПРОЗОРИХ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ	99
---	--------------	--	----

ENERGETICS

Спосіб модернізації верстата моделі 7216Г

**Білюк Іван Сергійович¹, Савченко Олег Валерійович²,
Костенко Юрій Олександрович³, Мухін Олег Алімович⁴,
Камишанов Олексій Миколайович⁵, Морозов Микола Олександрович⁶**

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 повздовжнього токарно-фрезерного верстата на основі електродвигуна з короткозамкнутим ротором за допомогою частотного перетворювача з векторною системою керування.

Ключові слова: система керування, система автоматичного регулювання, токарно-фрезерний верстат, математичне моделювання, нелінійна система.

Мета роботи – заміна застарілої системи керування на сучасний частотний перетворювач з векторним керуванням та провести синтез системи керування асинхронним двигуном з короткозамкнутим ротором привода головного руху верстата.

Завдання дослідження: Завданням роботи є заміна застарілої системи керування на сучасний частотний перетворювач з векторним керуванням. Щоб досягти поставленої мети, слід розв'язати наступні завдання:

- розглянути компоновку, технічні характеристики та електрообладнання верстата;
- скласти функціональну схему системи;
- побудувати структурну схему системи керування та виконати розрахунок параметрів її елементів;

ENERGETICS

– провести моделювання системи керування електропривода головного руху верстата моделі 7216Г в *MATLAB* та дослідити вплив параметрів регуляторів на якість керування.

Об’єкт дослідження. Перехідні процеси в електроприводі головного руху поздовжнього стругально-фрезерного верстата на основі асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором.

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

Поздовжньо-стругально-фрезерний верстат 7216Г[1] призначений для обробки методом стругання або фрезерування різних поверхонь корпусних і базових деталей, інших виробів із чавуну, сталі і сплавів кольорових металів в умовах одиничного і дрібносерійного виробництва. Цей верстат двостійковий, призначений для обробки найбільш великих деталей.

Завданням передбачається заміна фізично і морально застарілої системи генератор – двигун приводу механізму головного руху столу на систему перетворювач частоти – асинхронний двигун.

Внаслідок цього робота наступних електроприводів верстата виключається в силу непотрібності:

- електропривод генератора приводу головного руху;
- електромашинний підсилювач приводу головного руху;
- електропривод подачі столу у фрезерному режимі;
- електропривод збудника;
- генератор постійного струму;

Вимоги до електроприводу головного руху поздовжньо-стругально-фрезерного верстата 7216Г:

- режим роботи обмежується з частими реверсами;
- межі швидкостей робочого ходу 50 м/хв, зворотного ходу столу 80 м/хв.
- електропривод повинен бути реверсивним;
- забезпечити максимальний час виконання циклу;

На основі попередніх розрахунків[2] вибираємо асинхронний двигун змінного струму з короткозамкненим ротором 4A280S4Y3, серія 4A, висота осі обертання 280 мм, 4 полюси, IP55, клас ізоляції F.

Для проведення модернізації верстата було прийняте рішення використати сучасний електропривод з векторним керуванням. Векторне керування, або керування методом орієнтування на полі, має безліч переваг, особливо в області керування електричними машинами, такими як асинхронні або синхронні двигуни. Для керування двигуном номінальної

ENERGETICS

потужності і струму двигуна вибираємо частотний перетворювач фірми *Schneider Electric* типу *Altivar 71*[4] для складних виробничих механізмів. Серія перетворювачів частоти *Altivar 71* відповідає найсуворішим вимогам застосувань завдяки використанню різноманітних законів управління двигуном і численним функціональним можливостям.

В таблиці 1 зведено розрахункові параметри структурної схеми [3, 5, 6]. Моделювання виконувалося в програмі *MATLAB*[7].

Таблиця 1

$T_{и2}$	ψ_{2b}	ω_{rb}	$R_{1\epsilon}$	T_2	$T_{ип}$	$T_{1\epsilon}$	$T_{и1}$	$T_{п}$	$k_{п}$	$k_{оп}$	$k_{ос}$	$k_{от2}$	$k_{от1}$	$W_{рш}$
3,35	0,827	104,667	1,016	0,86	0,00014	0,0007	0,3234		31,03	12,09	10,466	54,848	5,296	45,6563

Нижче на рисунку 1 приведена розрахункова структурна динамічна схема системи керування, розроблена у середовищі *simulink* пакету *MATLAB*.

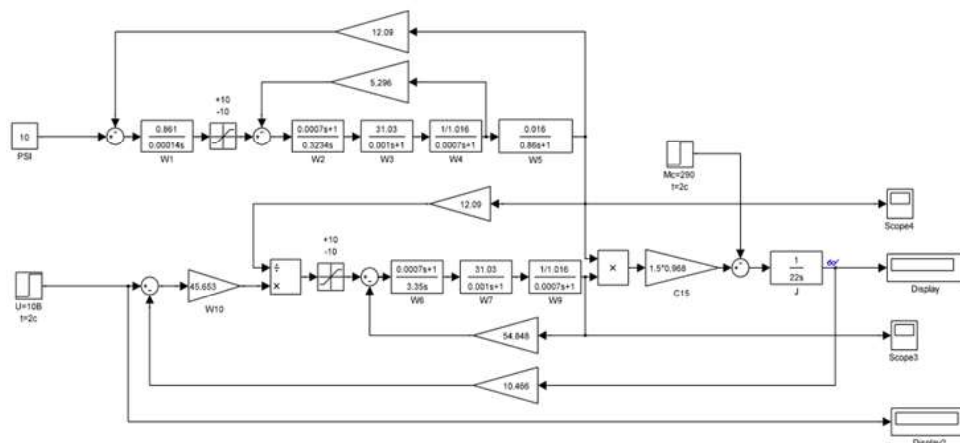


Рисунок 1

Моделювання проходило у два етапи. Перший етап визначає параметри ПІ-регулятора, які дозволяють отримати необхідні параметри якості. На другому етапі проводимо аналіз динаміки системи при запуску на холостому ході та при кидку

ENERGETICS

навантаження. На рисунку 2 та 3 зображені графіки перехідних процесів по швидкості. На протязі усього моделювання «Step» дорівнює нулю. Для налаштування системи змінювалася постійну часу регулятора швидкості. Отримано найкращі параметри регулятора швидкості: $T_{PII}=0.172$

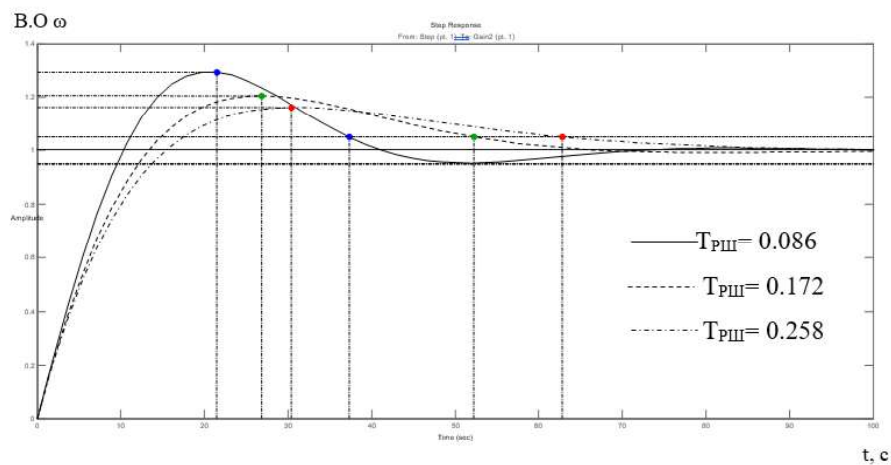


Рисунок 2

Також, для більш точного налаштування змінено коефіцієнт підсилення регулятора швидкості та отримано найкращий показник: $K_{PII} = 300$

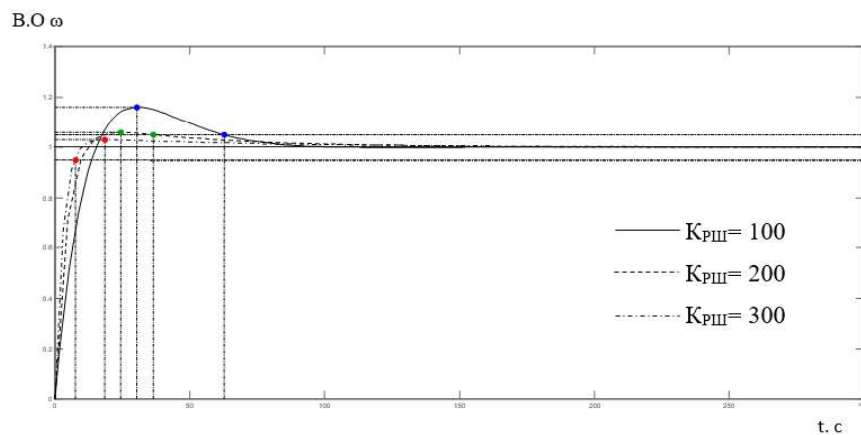


Рисунок 3

Висновок

Відповідно до мети роботи, була проведена модернізація[8] приводу головного руху поздовжньо-стругально-фрезерного

ENERGETICS

верстата 7216Г. При виконанні роботи була розглянута конструкція верстата, проаналізовані його технічні характеристики. Був обраний частотний перетворювач відповідно до виконаних розрахунків та технічних вимог. Розроблені принципова електрична схема та схема електричних підключень елементів модернізованого приводу головного руху, частотного перетворювача. Виконаний розрахунок параметрів елементів математичної моделі привода. Обрані параметри налаштування регуляторів для забезпечення потрібних показників якості керування. Результати моделювання підтверджують прийняті технічні рішення.

References:

- [1] 7212Г, паспорт, керівництво поздовжньо-стругально-фрезерного верстата -1983-227 листів, посібник з електроустаткування верстата-107с.
- [2] Кравчик Э.А., Шлаф М.М., Афонин В.И., Соболенская Е.А. Асинхронные двигатели серии 4А. Справочник. – М.: Энергоиздат, 1982. – 504 с.
- [3] 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)..
- [4] Altivar 71перетворювачі частоти для синхронних та асинхронних двигунів Посібник зі встановлення. [http:// www.electrocentr.com.ua/](http://www.electrocentr.com.ua/)
- [5] Терехов В.М. Системы управления электроприводов : [учебник для студ. высш. учеб. заведений] / В.М. Терехов, О.И. Осипов. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 304 с.
- [6] Башарін А.В., Новіков В.А., Соколовський Г.Г. Керування електроприводами: Навчальний посібник для вузів. – Л.: Енерговидав. відділення, 1982. – 392 с.
- [7] Герман-Галкин С.Г., Кардонов Г.А. Электрические машины: Лабораторные работы на ПК. – СПб.: КОРОНА принт. 2003. – 256 с.
- [8] 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).