



THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 7th
International Scientific
and Practical Conference

**CONCEPTS FOR THE DEVELOPMENT OF
SOCIETY'S SCIENTIFIC POTENTIAL**

Prague, Czech Republic
19-20.03.2025

Scientific Collection
INTERCONF+

No 55 (240)
March, 2025



Scientific Collection «InterConf+ »

№ 55(240)

March, 2025

THE ISSUE CONTAINS:

Proceedings of the 7th International
Scientific and Practical Conference

CONCEPTS FOR THE
DEVELOPMENT OF SOCIETY'S
SCIENTIFIC POTENTIAL

PRAGUE, CZECH REPUBLIC
March 19–20, 2025



PRAGUE
2025

UDC 001.1

- S 40** *Scientific Collection «InterConf+»*, 55(240): with the Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference «Concepts for the Development of Society's Scientific Potential» (March 19–20, 2025; Prague, Czech Republic) / comp. by LLC SPC «InterConf». Prague: Author-publishers miscellaneous, 2025. 273 p.

ISSN 2709-4685

DOI 10.51582/interconf.19-20.03.2025

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
alexandrds.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+»*, 55(240), 21–27. <https://doi.org/10.1080/interconf...>

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:

Index Copernicus; Google Scholar; WorldCat; OUCI (Open Ukrainian Citation Index); CrossRef; Semantic Scholar; Mendeley; Scilit; OpenAIRE (pan-European research information system), etc.

© 2025 Authors

© 2025 Author-publishers miscellaneous

© 2025 LLC SPC «InterConf»

ENERGETICS

	Білюк І.С. Савченко О.В. Полегенько О.О. Костенко Ю.О. Мухін О.А. Войцеховський О.С.	ВАРІАНТ МОДЕРНІЗАЦІЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РІЗЬБОНАКАТНОГО ВЕРСТАТА	156
	Білюк І.С. Савченко О.В. Уманський М.М. Масленніков Д.В. Данилко С.А. Ігнат'юк М.В.	ВАРІАНТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЛИСТОЗГИНАЛЬНОГО КРИВОШИПНОГО ПРЕСА	164
	Білюк І.С. Савченко О.В. Чубчик М.С. Морозов М.О. Грек А.О. Камишанов О.М.	УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ РАМНОГО ГІДРАВЛІЧНОГО ПРЕСА	173

CHEMISTRY AND MATERIALS SCIENCE

	Мусяця О.Н. Пархоменко Н.Г.	ОДЕРЖАННЯ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ РОЗПЛАВІВ СУРМ'ЯНО- НАТРІЄВИХ ШТЕЙНІВ	179
---	--------------------------------	---	-----

GENERAL ENGINEERING AND MECHANICS

	Лапковський С.В. Фролов В.К. Кравець О.М. Данилова Л.М. Приходько В.П. Фролова О.О.	ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОНАННЯ ОПЕРАЦІЙ ТОРЦЕВОГО ФРЕЗЕРУВАННЯ	199
---	--	---	-----

RADIO ENGINEERING, ELECTRONICS AND ELECTRICAL ENGINEERING

	Боднарчук А.П. Гоцуляк М.М.	ЕНЕРГЕТИКА УКРАЇНИ Й КАДРОВЕ ЇЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	206
---	--------------------------------	---	-----

INFORMATION AND WEB TECHNOLOGIES

 	Honcharenko- Halitsyn S. Kopp A. Halatova O. Martynyuk S.	RESEARCH ON THE UKRAINIAN FOOD MARKET DEMAND FORECASTING USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK TECHNOLOGIES	214
--	---	--	-----

ENERGETICS



DOI 10.51582/interconf.19-20.03.2025.020

Удосконалення системи керування рамного гідравлічного преса

**Білюк Іван Сергійович¹, Савченко Олег Валерійович²,
Чубчик Михайло Сергійович³, Морозов Микола Олександрович⁴,
Грек Андрій Олександрович⁵, Камишанов Олексій 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 гідравлічного преса на основі електродвигуна з короткозамкнутим ротором за допомогою частотного перетворювача.

Ключові слова:

комбінована система
система автоматичного регулювання
гідравлічний прес
математичне моделювання

ENERGETICS

Мета роботи. Заміна застарілої релейно-контакторної системи керування на сучасний частотний перетворювач зі скалярним керуванням. Також провести синтез системи керування асинхронним двигуном з короткозамкнутим ротором привода преса. Щоб досягти поставленої мети, слід розв'язати наступні завдання:

- розглянути компоновання, технічні характеристики та електрообладнання гідравлічного рамного преса моделі Д2430Б;
- скласти функціональну схему системи керування електропривода гідравлічного преса. Обґрунтувати вибір елементів системи керування електропривода;
- побудувати структурну схему системи керування електропривода преса та виконати розрахунок параметрів її елементів;
- провести моделювання системи керування електропривода рамного гідравлічного преса в *MATLAB* та дослідити вплив параметрів регуляторів на якість керування.

Прес гідравлічний моделі Д2430Б призначений для виготовлення деталей з різних видів термореактивних пластичних мас методами прямого та ливарного пресування. Прес може бути використаний також для дрібних витяжних та штампувальних робіт.

Завдяки своїй універсальності та наявності індивідуального приводу прес Д2430Б може бути використаний як на великих спеціалізованих підприємствах з переробки пластмас, так і для індивідуального виробництва пластмасових виробів на заводах машинобудування, а також радіо- та електропромисловості.

Загальний вигляд гідравлічного преса Д2430Б наведено на рис.1.

Прес гідравлічний моделі Д2430Б виконаний вертикальним, рамним.

Гідроагрегат монтується на фундаменті ліворуч від преса та з'єднується з ним трубопроводами.

Конструкція та апаратура преса забезпечують пряме та ливарне пресування виробів на напівавтоматичному режимі роботи, а також дозволяють спостерігати за нагріванням прес-форм, тиском рідини та передбачають автоматичне регулювання температури обігріву.

Електродвигун у гідравлічному пресі має потужність 5.5 кВт, технічні характеристики двигуна зведено в таблицю 1.

ENERGETICS



Рис. 1

Таблиця 1

Параметр	Значення
Номінальна потужність двигуна	$P_H = 5500 \text{ Вт}$
ККД	$\eta_H = 91,9$
Коефіцієнт потужності	$\cos\varphi_H = 0,81$
Відношення критичного моменту до номінального	$m_K = 2,5$
Відношення пускового моменту до номінального	$M_H = 3,7$
Відношення пускового струму	$K_i = 7,3$
Момент інерції двигуна	$J_{ДВ} = 0,0225 \text{ кгм}^2$
Номінальна частота обертання	$n_H = 1468 \text{ об/хв}$

ENERGETICS

Продовження табл. 1

Номинальний струм	$I_H = 10,6 \text{ A}$
Номинальна частота мережі	$f_H = 50$
Кількість пар полюсів	$p=2$

Для модернізації верстата було обрано частотний перетворювач *HITACHI WL200*, який чудово себе зарекомендував при модернізації застарілого станкового парку. Використання даного частотного перетворювача з асинхронним двигуном дозволяє зекономити до 40% електроенергії, що суттєво впливає на вартість його експлуатації.

Для модернізованої системи керування було обрано скалярний принцип керування асинхронним електродвигуном. Скалярний принцип частотного керування є найбільш поширеним в асинхронному електроприводі. Йому властива технічна простота вимірювання і регулювання змінних АД, а також можливість побудови розімкнених систем керування швидкістю.

Після розрахунку системи керування, було отримано коефіцієнти для моделювання, які зведено в таблицю 2 [4, 5].

Таблиця 2

β	T_e	$k_{ПЧ}$	$T_{ПЧ}$	$k_{ЗЗ}$	$k_{РШ}$	$T_{РШ}$	T_M
11.1	0,0311	15,708	0,00125	0,065	0,055	0,722	0,18018

На підставі структурної схеми системи, для дослідження динамічних характеристик системи керування електроприводу, та відповідно до математичного опису будуємо імітаційну модель системи керування електропривода з використанням пакету програм *MATLAB*. Імітаційна модель системи керування в середовищі *MATLAB* показано на рис. 4.

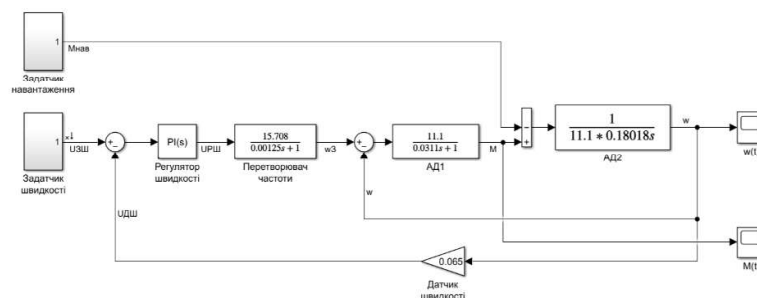


Рис. 2

ENERGETICS

У результаті моделювання були отримані перехідні характеристики автоматизованого електропривода, які представлені на рисунку 3 та 4.

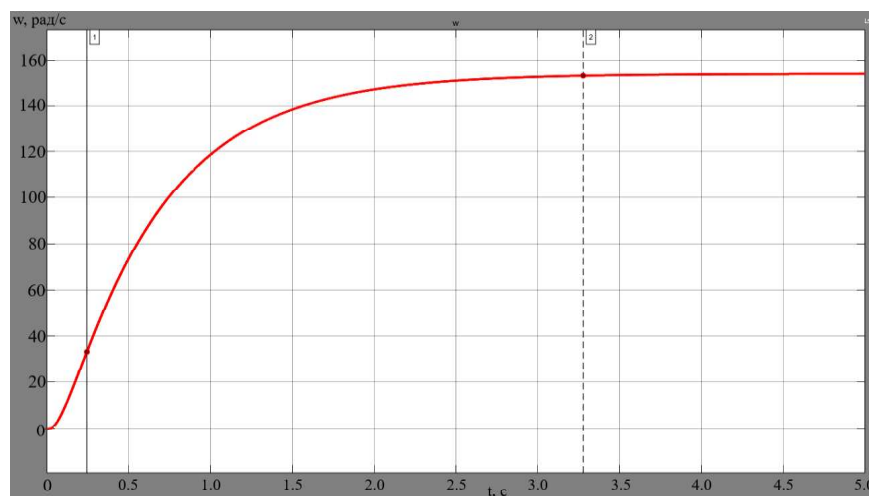


Рис. 3

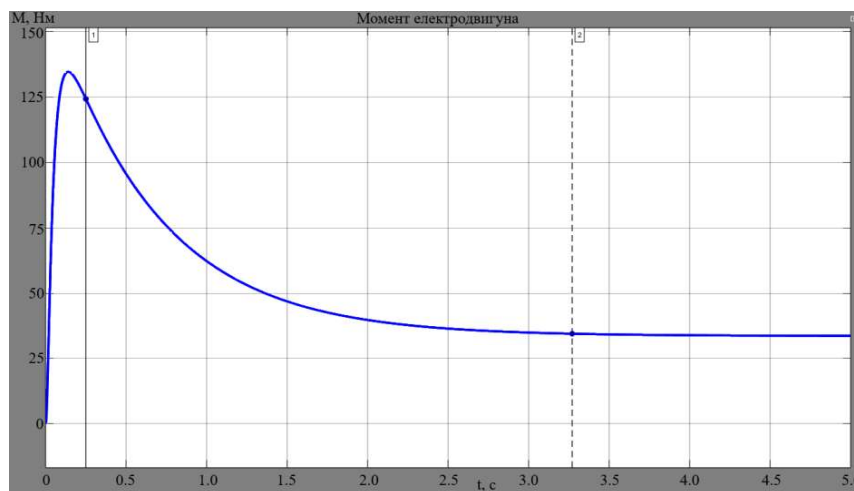


Рис. 4

Для оцінки якості керування за рисунком 3 визначимо наступні показники якості:

- час перехідного процесу $t_{\text{пн}} = 3.25$ с;
- перерегулювання $\sigma = 0\%$.

ENERGETICS

Висновок

В роботі було модернізовано систему керування електропривода гідравлічного рамного преса, де було замінено застарілу релейно-контакторну систему керування на сучасний частотний перетворювач із скалярним керуванням. В ході роботи було розв'язано такі завдання:

- розглянуто компонування, технічні характеристики гідравлічного рамного преса моделі Д2430В;

- складено функціональну схему системи керування електропривода гідравлічного преса. Обґрунтовано вибір елементів системи керування електропривода;

- побудовано структурну схему системи керування електропривода преса та виконати розрахунок параметрів її елементів;

- проведено моделювання системи керування електропривода преса в *MATLAB* та досліджено вплив параметрів регуляторів на якість керування.

Час перехідного процесу $t_{\text{пн}} = 3.25$ с, а перерегулювання склало $\sigma = 0\%$. Отже, отримані данні задовольняють вимогам поставленої задачі.

References:

- [1] Гідравлічні рамні преси моделі Д2430. Керівництво до верстату.
- [2] Преобразователь тока серии WL200 Общее руководство по эксплуатации, Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd., 2015. – 109 с.
- [3] Білюк, І. С., Гуров, А. П., Савченко, О. В., Майборода, О. В., & Марченко, А. В. (2022). СПОСІБ МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРИВОДА ПОДАЧ ТОКАРНОГО ВЕРСТАТА. *Trends in science and practice of today*, 29, 306.
- [4] 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.
- [5] Герман-Галкин С.Г., Кардонов Г.А. Электрические машины: Лабораторные работы на ПК. – СПб.: КОРОНА принт. 2003. – 256 с.
- [6] Білюк, І. С., Савченко, О. В., Шарейко, Д. Ю., Гаврилов, С. О., & Фоменко, А. М. (2022, December). МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ГОЛОВНОГО РУХУ ПЛОСКОШЛІФУВАЛЬНОГО ВЕРСТАТА. In *The 13th International scientific and practical conference "Implementation of modern technologies in science"* (December 20–23, 2022) Varna, Bulgaria. International Science Group. 2022. 574 p (p. 510).
- [7] Biliuk, I., Shareyko, D., Savchenko, O., Havrylov, S., Mardziavko, V., & Fomenko, L. (2023, September). Tracking System of a Micromanipulator Based on a Piezoelectric Motor. In *2023 IEEE 5th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)* (pp. 1–6). IEEE.