

The issue of journal contains:

Proceedings of the IX Correspondence
International Scientific and Practical Conference

**AN INTEGRATED APPROACH TO
SCIENCE MODERNIZATION: METHODS,
MODELS AND MULTIDISCIPLINARITY**

held on March 21st, 2025 by

NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine)

LLC International Centre Corporate Management (Vienna, Austria)

№50
MARCH, 2025

ISSN 2710-3056

 **GRAIL^{OF}
SCIENCE**
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

GRAIL OF SCIENCE

№ **50** (March, 2025)

with the proceedings of the:
IX Correspondence International
Scientific and Practical Conference

**AN INTEGRATED APPROACH
TO SCIENCE MODERNIZATION:
METHODS, MODELS AND
MULTIDISCIPLINARITY**

held on March 21st, 2025 by

NGO European Scientific Platform
(Vinnytsia, Ukraine)
LLC International Centre Corporative
Management (Vienna, Austria)

МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

ГРААЛЬ НАУКИ

№ **50** (березень, 2025)

за матеріалами:
IX Міжнародної науково-
практичної конференції

**AN INTEGRATED APPROACH
TO SCIENCE MODERNIZATION:
METHODS, MODELS AND
MULTIDISCIPLINARITY**

що проводилася 21.03.2025

ГО «Європейська наукова
платформа» (Вінниця, Україна)
ТОВ «International Centre Corporative
Management» (Відень, Австрія)



ГРААЛЬ НАУКИ : міжнар. наук. журнал. – Вінниця : ГО «Європейська наукова платформа»; НУ «Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці», 2025. – № 50. – 864 с.

Видання розраховане на науковців, викладачів, аспірантів, студентів, усіх, хто прагне отримати ґрунтовні знання теоретичного і прикладного характеру.

**Рекомендовано до видання Вченою Радою Наукової установи
«Інститут науково-технічної інтеграції та співпраці». Протокол № 11 від 20.03.2025.**

Головний редактор: Танасійчук Альона Миколаївна, д-р. екон. наук, доцент (Україна)
Заступник головного редактора: Ємельянов Олександр Юрійович, д-р. екон. наук, професор (Україна)
Голова оргкомітету конференції: Голденблат Марія (Україна)
Заступник голови оргкомітету конференції: Рейчел Апаро (Австрійська Республіка)
Відповідальний секретар: Рабей Настасія Романівна (Україна)

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Квасницька Раїса Степанівна - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Jakhongir Shaturaev** - канд. екон. наук, доцент (Республіка Узбекистан); **Бойко Світлана Василівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Заднепровська Ганна Ігорівна** - канд. екон. наук (Україна); **Занора Володимир Олександрович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Маркович Ірина Богданівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Яковенко Роман Валерійович** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Поливана Людмила Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гевчук Анна Вікторівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Маслій Олександра Анатоліївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Євтушенко Наталія Миколаївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Москвічова Олена Сергіївна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Ясишена Валентина Валеріївна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Михайлишин Лілія Іванівна** - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Гавриленко Наталія Вікторівна** - канд. екон. наук, доцент (Україна); **Гіулі Гігуашвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія); **Тамар Макасарашвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія); **Мерабі Ванішвілі** - д-р. екон. наук, професор (Грузія).

НАУКОВІ КОНСУЛЬТАНТИ:

Онкієнко Сергій Володимирович - д-р. екон. наук, професор (Україна); **Marko Timchev** - д-р. екон. наук, доцент (Республіка Болгарія); **Khatuna Tabagari** - д-р. екон. наук, професор (Сакартвело); **Грень Лариса Миколаївна** - д-р. наук з держ. управління, професор (Україна); **Михаліцька Наталія Ярославівна** - канд. наук з держ. управління, доцент (Україна); **Ткаченко Павло Ігорович** - аспірант (Україна); **Купріянова Марина Сергіївна** - практикуючий юрист (Польща); **Губаль Галина Миколаївна** - канд. фіз.-мат. наук, доцент (Україна); **Козуб Галина Олександрівна** - канд. техн. наук, доцент (Україна); **Козьма Антон Антонович** - канд. хім. наук (Україна); **Морозова Тетяна Василівна** - канд. біол. наук, доцент (Україна); **Купріянова Лариса Сергіївна** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Лисенко Дмитро Андрійович** - канд. мед. наук, доцент (Україна); **Цубанова Наталя Анатоліївна** - д-р. фарм. наук., професор (Україна); **Олійник Світлана Валентинівна** - канд. фарм. наук, доцент (Україна); **Полєжаєв Юрій Григорович** - канд. наук із соц. ком., доцент (Україна); **Mukhabbat Khakimova** - д-р. пед. наук, професор (Республіка Узбекистан); **Куліченко Алла Костянтинівна** - д-р. пед. наук, доцент (Україна); **Фурман Тарас Юрійович** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Бажан Станіслав Миколайович** - д-р. філософії (Україна); **Ямполь Юрій Віталійович** - аспірант (Україна); **Антипова Жанна Ігорівна** - старший викладач (Україна); **Яцик Мар'яна Романівна** - канд. пед. наук, доцент (Україна); **Корбозерова Ніна Миколаївна** - д-р. філол. наук, професор (Україна); **Ковальська Наталя Аркадіївна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Присяжнюк Оксана Ярославівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Мелех Галина Богданівна** - канд. філол. наук, доцент (Україна); **Корнус Анатолій Олександрович** - канд. геогр. наук, доцент (Україна); **Фомін Андрій Володимирович** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Гірна Наталія Мирославівна** - канд. іст. наук, доцент (Україна); **Устінова Ірина Ігорівна** - д-р. арх., професор (Україна); **Катерина Діденко** - канд. арх. (Україна); **Воскобойнікова Юлія Василівна** - д-р. мист. (Україна); **Крипчук Микола Володимирович** - канд. мист., доцент (Україна); **Лугова Тетяна Анатоліївна** - канд. мист., доцент (Україна)

Верстальник: Білоус Тетяна (Україна). **Дизайнер:** Казьміна Надія (Україна). **Коректор:** Дудник Григорій (Україна).

«Грааль науки» є офіційно зареєстрованим мультидисциплінарним науковим виданням з міжнародною сферою поширення, що підтримує політику відкритого доступу. **Ідентифікатор медіа R30-02704** (рішення № 430 від 22.02.2024 Національної Ради України з питань телебачення і радіомовлення).

Наказом МОН України № 582 від 24.04.2024 виданню «Грааль науки» присвоєно Категорію Б фахових видань України з питань економіки (051 «Економіка»).

«Грааль науки» індексується в міжнародних реферативних та наукометричних базах даних:

Index Copernicus Journals Master List; «Наукова періодика України» (Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського НАН України); Національний репозитарій академічних текстів; Google Scholar; WorldCat; Open Ukrainian Citation Index; CrossRef; Mendeley; Scite; Semantic Scholar; Scilit; OpenAIRE, PubPeer.

Конференція зареєстрована УкрІНТЕІ (Посвідчення № 118 від 06.01.2025) та сертифікована Euro Science Certification Group (Сертифікат № 22886 від 11.02.2025).

За точність викладених фактів та коректність цитування відповідальність несе автор.





ПОБУДОВА І ВЕРИФІКАЦІЯ МОДЕЛЕЙ ЕНЕРГОСИЛОВИХ ПАРАМЕТРІВ ПРОКАТУВАННЯ	
Науково-дослідна група: Нікулін О.В., Будько О.В., Попік В.В., Вовкозуб Д.М.	481

РОЗДІЛ XVII. ЕНЕРГЕТИКА ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ

СТАТТІ

СПОСІБ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ДОВБАЛЬНОГО ВЕРСТАТА МОДЕЛІ 7A412	
Науково-дослідна група: Білюк І.С., Савченко О.В., Тубальцев А.М., Фоменко А.М., Ячменьов Р.М., Зозулін В.В.	488

РОЗДІЛ XVIII. КОМП'ЮТЕРНА ТА ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

MACHINE LEARNING-ENHANCED LOCALITY-SENSITIVE HASHING FOR ZERO-KNOWLEDGE BIOMETRIC VERIFICATION	
Khranovskyi M., Kernytskyi A.	497
ОГЛЯД СУЧАСНИХ ЗАСТОСУВАНЬ ГЕНЕТИЧНИХ ТА ЕВОЛЮЦІЙНИХ АЛГОРИТМІВ	
Олійник О.О., Олійник О.В.	500

РОЗДІЛ XIX. СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА МЕТОДИ ДО ПОБУДОВИ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ НА БАЗІ ОНТОЛОГІЧНИХ МЕРЕЖ	
Карпов І.А., Бігун Р.Р.	503

РОЗДІЛ XX. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

СТАТТІ

METHODOLOGY OF USING A SPECIALIZED CALCULATOR TO MINIMIZE EXCESS PURCHASES DURING RENOVATION	
Scientific research group: Reminnyi O., Korobeinikova T., Boisiuk O., Vizer V., Kindrat V., Dats V.	506



DOI 10.36074/grail-of-science.21.03.2025.062

СПОСІБ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ДОВБАЛЬНОГО ВЕРСТАТА МОДЕЛІ 7А412

НАУКОВО-ДОСЛІДНА ГРУПА:

Білюк Іван Сергійович

кандидат технічних наук, доцент

Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Савченко Олег Валерійович 

завідувач лабораторіями кафедри автоматики

Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Тубальцев Анатолій Миколайович

Доцент

Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Фоменко Андрій Миколайович

старший викладач

Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Ячменьов Роман Миколайович

студент кафедри автоматики

Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Зозулін Віктор Вікторович

студент кафедри автоматики

Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова, Україна

Анотація. Розглянуто спосіб модернізації електропривода головного руху довбального верстата моделі 7А412[1] за допомогою заміни багатошвидкісного двигуна на асинхронний двигун та використання сучасного частотного перетворювача.

Ключові слова: імітаційне моделювання, векторне керування, перехідна характеристика, довбальний верстат, система керування.

Постановка проблеми. Модернізація системи керування застарілих верстатів є важливим кроком для підвищення ефективності та продуктивності виробництва. Як правило, модернізації підлягають механічні вузли, заміна релейно-контакторних схем на сучасний електропривод з векторним або скалярним керуванням, що в свою чергу дозволяє оптимізувати

енергоспоживання. Також інтеграція сучасних вимірювальних систем дозволяє досягти підвищення точності.

Аналіз досліджень. в роботі [2] розглянуто модернізацію застарілої системи керування асинхронним електроприводом за допомогою використання сучасного частотного перетворювача, що дозволило знизити споживання електроенергії, підвищити ступінь автоматизації та стало більш зручним в експлуатації електрообладнання та позитивно вплинуло на якість технологічних процесів.

Заміна двигуна постійного струму на асинхронний двигун з короткозамкненим ротором та використання частотного перетворювача дозволило забезпечити високі показники якості керування, де час перехідного процесу та перерегулювання відповідають заданим[3].

В роботі[4] розглянуті питання здійснення модернізації привода шліфувального диску плоскошліфувального верстата. Дана модернізація не погіршала показників якості верстата. Статичні та динамічні характеристики, розраховані та змодельовані в даній роботі, задовольняють вимогам та нормам.

Мета роботи. Метою роботи є заміна застарілої релейно-контакторної схеми та багатошвидкісний двигун на одношвидкісний асинхронний двигун з короткозамкнутим ротором та сучасний частотний перетворювач із векторним керуванням. Щоб досягти поставленої мети, слід розв'язати наступні завдання:

- розглянути компонування, технічні характеристики та електрообладнання довбального верстата моделі 7A412;
- скласти функціональну схему системи керування електропривода головного руху верстата. Обґрунтувати вибір елементів системи керування електропривода;
- побудувати структурну схему системи керування електропривода верстата та виконати розрахунок параметрів її елементів;
- обрати асинхронний двигун з короткозамкненим ротором;
- провести моделювання системи керування електропривода головного руху довбального верстата в *MATLAB* та дослідити вплив параметрів регуляторів на якість керування.

Виклад основного матеріалу. Верстат 7A412[1] призначений для обробки плоских та фасонних поверхонь, пазів та канавок, а також різних видів штампів, що встановлюються безпосередньо на столі або у пристосуваннях.

Можливість повороту рами з довбаком дозволяє обробляти похилі площини, не змінюючи позиції деталі.

Кругова подача столу дозволяє обробляти на верстаті 7A412 круглі деталі. За допомогою ділильного пристосування можна проводити довбання зубчастих коліс, шліцевих отворів і валів з висотою довбання 100 мм.

На верстаті встановлено трифазний короткозамкнений асинхронний багатошвидкісний електродвигун схему якого показано на рис. 1.

Для модернізації було обрано асинхронний двигун з короткозамкненим ротором, каталожні данні та параметри схеми заміщення зведено у табл.1.

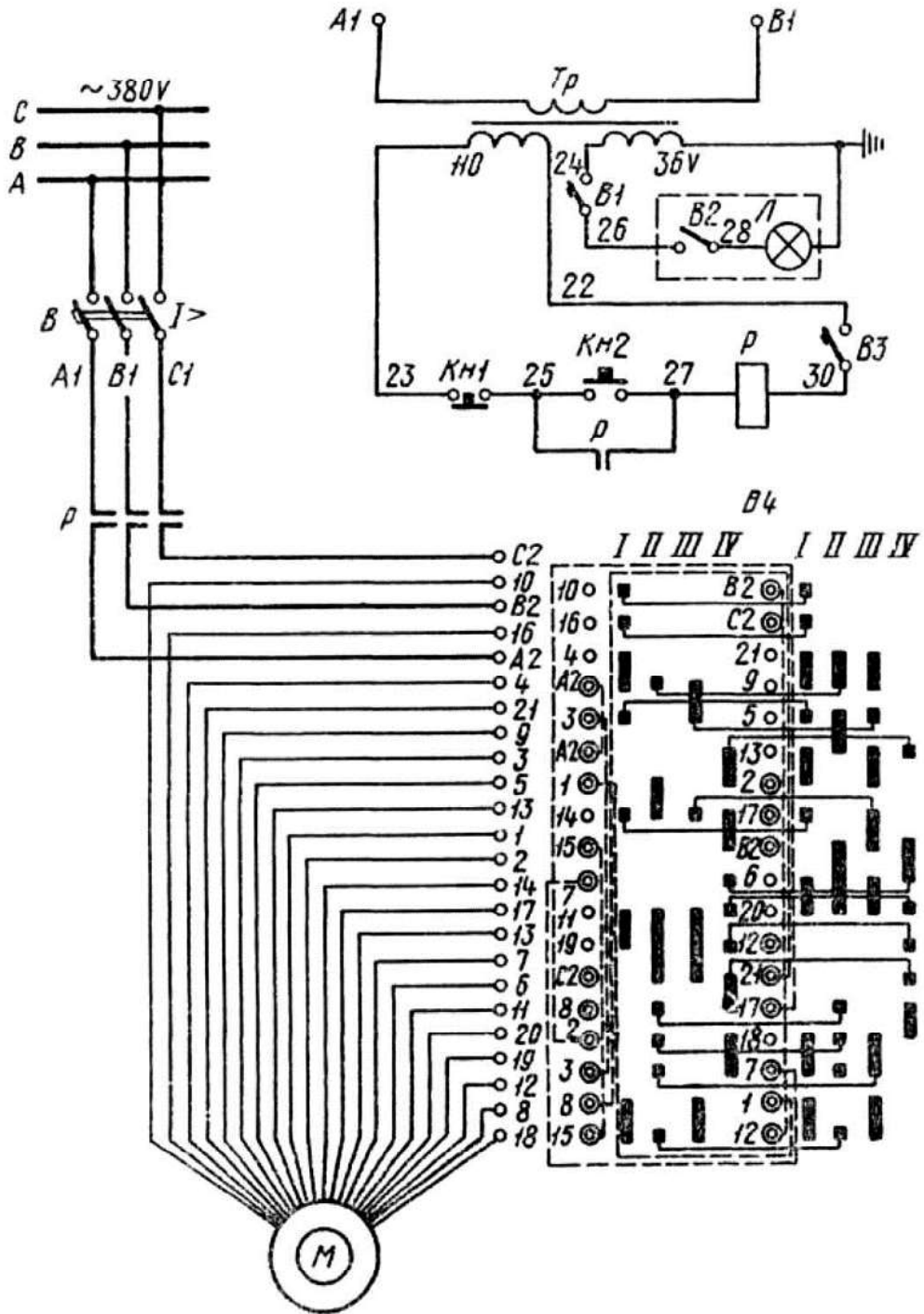


Рис. 1 Базова схема підключення двигуна

Таблиця 1

Каталожні данні двигуна та параметри схеми заміщення

Параметр	Значення
Каталожні данні двигуна	
Номінальна потужність	$P_H = 4000 \text{ Вт}$
ККД	$\eta_H = 0,881$
Коефіцієнт потужності	$\cos\varphi_H = 0,87$
Кількість пар полюсів	$P = 1$



Продовження табл. 1

Параметр	Значення
Синхронна частота обертання	$n_c = 3000 \text{ об/хв}$
Номінальна частота обертання	$n_H = 2888 \text{ об/хв}$
Кратність пускового струму	$K_i = 7,3$
Кратність максимального моменту	$K_M = 2,7$
Кратність пускового моменту	$K_{\Pi} = 3,6$
Момент інерції двигуна	$J_{ДВ} = 0,0068 \text{ кгм}^2$
ККД при частковому навантаженні	$\eta_{0,75} = 0,891$
Коефіцієнт потужності при частковому навантаженні	$\cos\varphi_{0,75} = 0,82$
Параметри схеми заміщення, отримані після розрахунку	
Номінальна частота обертання ротора	$\omega_H = 302,431 \text{ рад/с}$
Номінальний момент	$M_H = 13,23 \text{ Нм}$
Пусковий момент	$M_{\Pi} = 35,71 \text{ Нм}$
Критичний момент	$M_{кр} = 47,61 \text{ Нм}$
Номінальний струм статора	$I_H = 7,93 \text{ А}$
Номінальне ковзання	$S_H = 0,03733 \text{ Ом}$
Активний опір статора	$R_s = 1,388470 \text{ Ом}$
Активний опір ротора	$R_r = 1,114143 \text{ Ом}$
Реактивний опір статора	$X_s = 1,223828 \text{ Ом}$
Реактивний опір ротора	$X_r = 1,690048 \text{ Ом}$
Опір взаємодуції	$X_m = 68,411745 \text{ Ом}$
Повна індуктивність статора	$L_s = 0,221657 \text{ Гн}$
Повна індуктивність ротора	$L_r = 0,223141 \text{ Гн}$
Взаємна індуктивність статора і ротора	$L_m = 0,217761 \text{ Гн}$
Коефіцієнт магнітного зв'язку статора	$k_s = 0,9824$
Коефіцієнт магнітного зв'язку ротора	$k_r = 0,9759$
Коефіцієнт розсіювання машини	$\sigma = 0,041260$

Для системи керування було обрано частотний перетворювач *POWTRAN PI130*[5]. Управління реалізовано на спеціалізованому *DSP*-процесорі *Texas Instruments*.

Режими роботи:

- скалярний (V/F);
- векторний (sensorless).

Вихідна частота – 0-400 Гц у векторному режимі

Автоматичний режим компенсації ковзання;

Поліпшена ф-я підтримки підвищеного моменту на низьких оборотах:

- 0,5 Гц, 150% (векторний режим без зворотного зв'язку);

В таблиці 2 зведено розрахункові параметри структурної схеми [5, 6, 7]. Моделювання виконувалося в програмі *MATLAB*[8].

Таблиця 2

Параметри після розрахунку структурної схеми

$T_{и12}$	ψ_{2b}	ω_{rb}	$R_{1\epsilon}$	T_2	$T_{ип}$	$T_{1\epsilon}$	$T_{и11}$	$T_{п}$	$k_{п}$	$k_{оп}$	$k_{ос}$	$k_{от2}$	$k_{от1}$	$W_{рш}$
0.00382	0.911	157.0	14.2	0.156	0.00401	0.0028	0.037	0.001	32.6	11.0	0.0637	0.833	8.06	653.0

Після розрахунку всіх величин, які входять в структурну схему (рис. 2), необхідно підставити їх в модель векторної системи керування. Провести моделювання та отримати графік перехідних процесів[6, 7].

Виконаємо моделювання векторної системи керування:

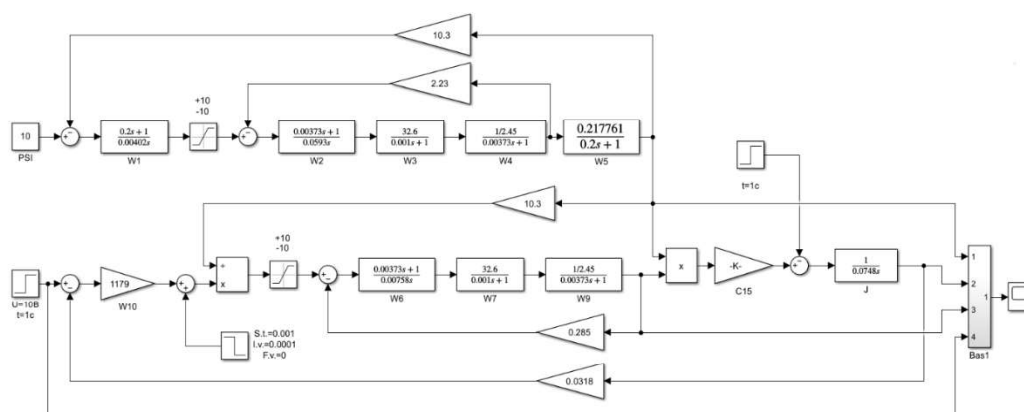


Рис.2 Моделювання векторної системи керування в середовищі MATLAB

В результаті моделювання системи ми отримали графіки перехідних процесів, які показано на рисунках 3, 4, 5, 6.

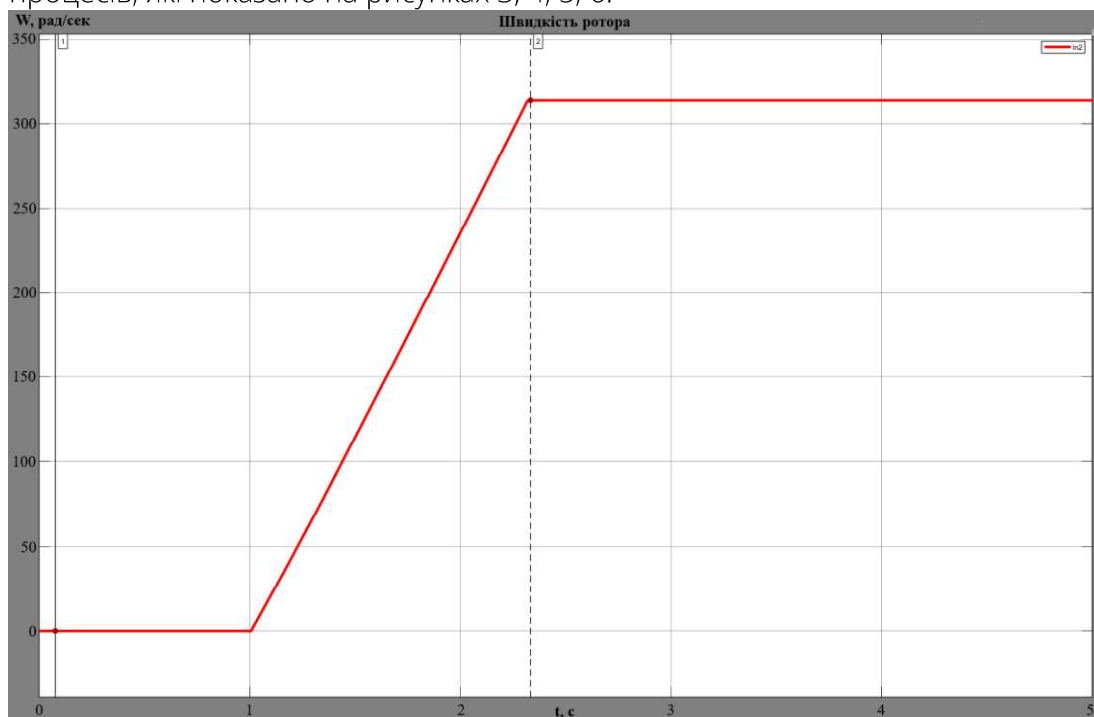


Рис.. 3 Швидкість ротора

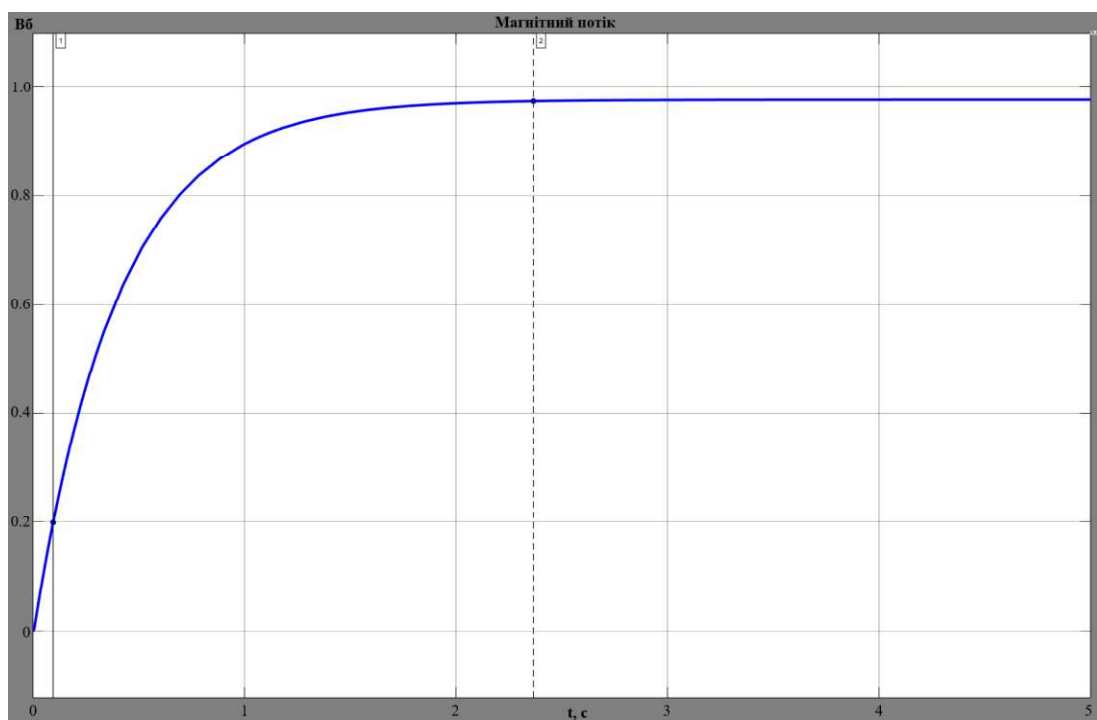


Рис. 4 Потокосцеплення

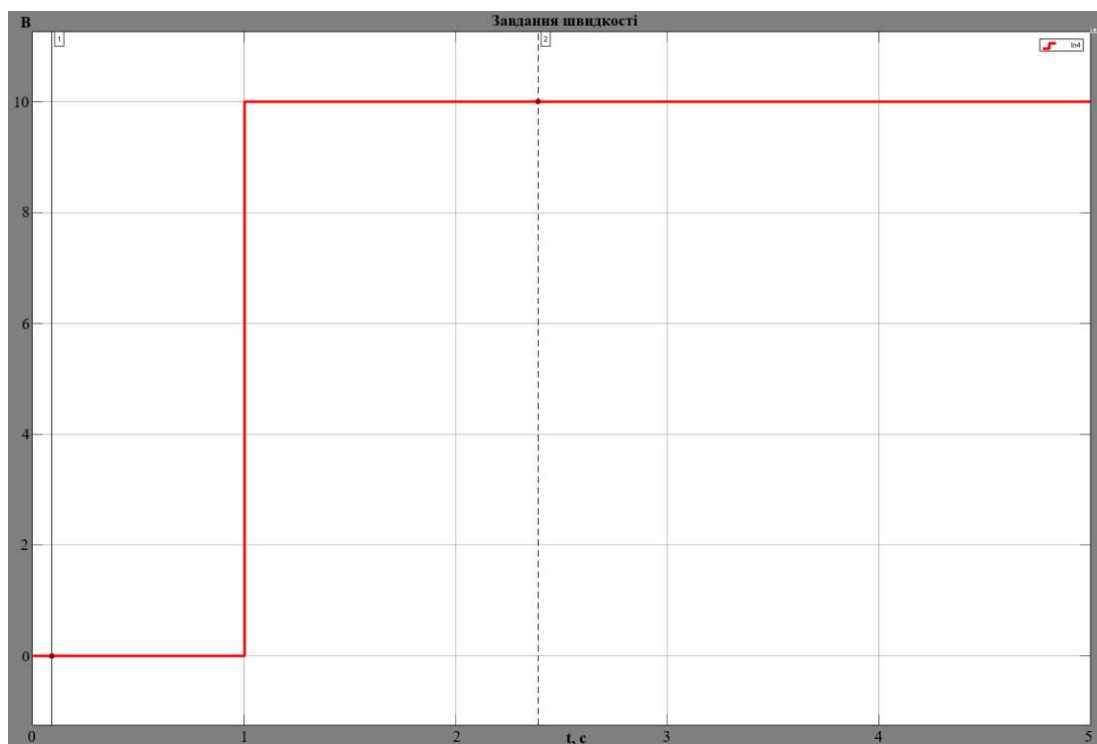


Рис. 5 Завдання швидкості

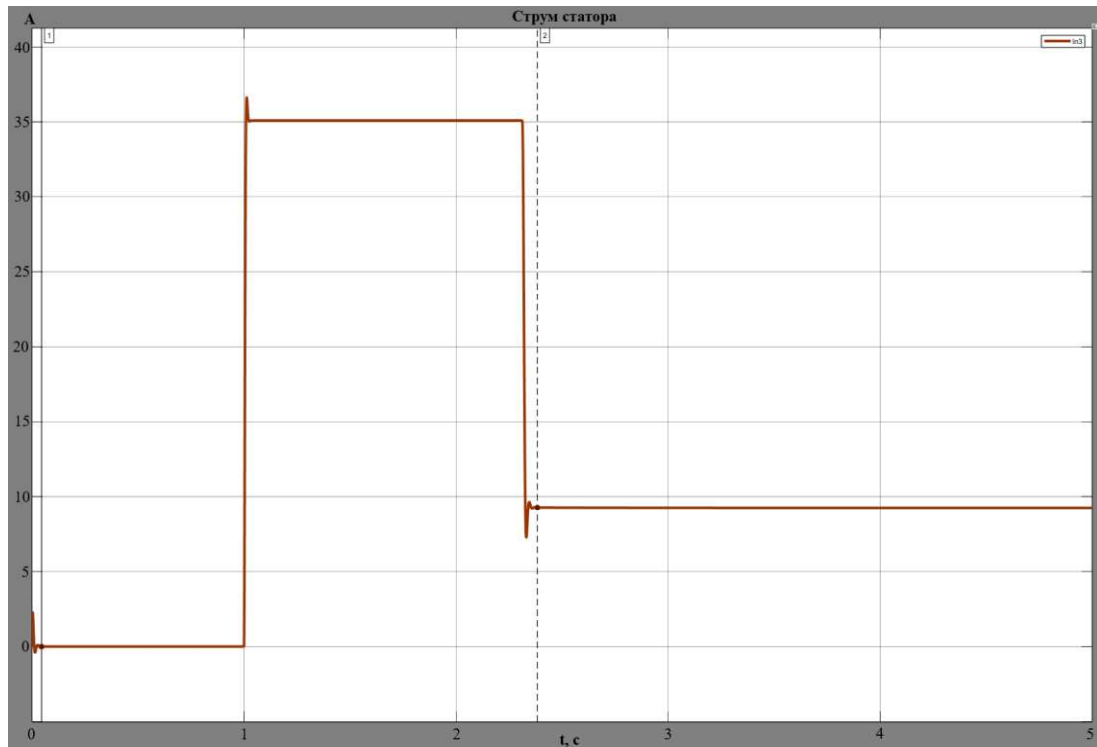


Рис. 6 Струм

Зазвичай при пуску системи керування електроприводом, в складі якої є перетворювач частоти із векторною системою керування, спочатку подається номінальне задання за потокозчепленням. Коли потокозчеплення досягає потокозчеплення заданого значення, подають задання по швидкості, і механізм приводиться в рух, що й видно із рисунка 3.

Аналізуючи результати отримані при моделюванні робимо висновки:

- векторна система керування дозволяє майже повністю виключити небезпечні кидки струму і моменту;
- перед пуском необхідна пауза для збудження машини;
- дозволяється керувати моментом двигуна.

Можна сказати, що векторна система керування електроприводом головного руху довбального верстату спроектована вірно та задовольняє вимогам.

В оптимізованій моделі векторної системи керування з графіків перехідних процесів видно, що потокозчеплення досягає режиму, що встановився приблизно за 1 с ($t_{\text{пн}} = 1$). Тому, за рекомендацією, через 1 с задаємо скачок керуючого впливу по швидкості ротора, вже з 1 с починається розгін двигуна та усталений режим настає приблизно на 2,41 с.

Графік перехідного процесу завдання по швидкості (керуючий вплив) являє собою одиничний скачок з висотою сходинки 10. Швидкість ротора має аперіодичний характер із незначним перерегулюванням, тобто цим перерегулюванням можна цілком знехтувати. Коли двигун та виконавчий механізм є розігнаними, приблизно через 1,03 с, можна давати навантаження на привод. Плавність пуску та регулювання швидкості ротора досягається завдяки вбудованій в перетворювач частоти системи «м'якого» пуску.

Висновки.

В роботі було модернізовано систему керування електропривода головного руху довбального верстата. Було замінено застарілу релейно-контакторну схему та багатшвидкісний двигун на одношвидкісний асинхронний двигун з короткозамкнутим ротором та сучасний частотний перетворювач із векторним керуванням. В ході роботи було розв'язано наступні завдання:

- розглянуто компонування, технічні характеристики та електрообладнання довбального верстата;
 - складено функціональну схему системи керування електропривода верстата. Обґрунтовано вибір елементів системи керування електропривода;
 - побудовано структурну схему системи керування електропривода верстата та виконано розрахунок параметрів її елементів;
 - проведено моделювання системи керування електропривода головного руху довбального верстата в *MATLAB* та досліджено вплив параметрів регуляторів на якість керування.
 - також в роботі було розглянуто питання охорони праці.
- Аналізуючи результати отримані при моделюванні робимо висновки:
- векторна система керування дозволяє майже повністю виключити небезпечні кидки струму і моменту;
 - перед пуском необхідна пауза для збудження машини;
 - дозволяється керувати моментом двигуна.

Тож, можна сказати, що векторна система керування електроприводом головного руху верстату спроектована вірно та задовольняє вимогам.

Отримані результати підтверджують вирішення поставленої задачі по вдосконаленню динамічних якостей системи керування привода головного руху верстата. Таким чином, основна мета роботи виконана.

Список використаних джерел:

- [1] Копылов, Р. Б. (1975). Работа на строгальных и долбежных станках.
- [2] Білюк, І. С., Савченко, О. В., Оружак, І. В., Гудима, І. П., & Корзун, Б. М. (2023, March). СПОСІБ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТОКАРНО-РЕВОЛЬВЕРНОГО НАПІВ АВТОМАТА. 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).
- [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] 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).
- [5] POWTRAN PI130 Series Frequency Inverter. (2020). Manuals. http://npf-oberon.com.ua/image/data/Documents/PI130_manual_en.pdf.
- [6] 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.



- [7] Герман-Галкин С.Г., Кардонов Г.А. Электрические машины: Лабораторные работы на ПК. - СПб.: КОРОНА принт. 2003. - 256 с.

METHOD OF MODERNIZATION OF THE ELECTRIC DRIVE OF THE 7A412 MODEL HAMMERING MACHINE

SCIENTIFIC RESEARCH GROUP:

Bilyuk Ivan

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Ukraine

Savchenko Oleh

Head of Laboratories, Department of Automation

National University of Shipbuilding named after Admiral Makarov, Ukraine

Tubal'tsev Anatoliy

Associate Professor

Adm. Makarov National University of Shipbuilding, Ukraine

Fomenko Andriy

Senior Lecturer

Admiral Makarov National University of Shipbuilding named after Admiral Makarov, Ukraine

Yachmenov Roman

student of the Department of Automation

National University of Shipbuilding named after Admiral Makarov, Ukraine

Zozulin Viktor

student of the Department of Automation

National University of Shipbuilding named after Admiral Makarov, Ukraine

Summary. A method of modernizing the electric drive of the main movement of the mortising machine model 7A412[1] by replacing the multi-speed motor with an asynchronous motor and using a modern frequency converter is considered.

Keywords: simulation modeling, vector control, transient response, mortising machine, control system.