

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА



# «ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ: ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ  
ІІІ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ  
4-5 грудня, 2017 р.



Полтава 2017

Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика: збірник наукових праць за матеріалами III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 4-5 грудня, 2017 р. / Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка.

Редколегія: О.В. Шульга (головний редактор) та ін. –Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 136 с.

У збірнику представлені результати наукових досліджень та розробок в області сучасних електромеханічних систем та автоматизації, електричних машини і апаратів, моделювання та методів оптимізації, енергоресурсозбереження в електромеханічних системах, управління складними технічними системами, проблем аварійності та діагностики в електромеханічних системах та електричних машинах, інформаційно-комунікаційних технологіях та засобах управління. Призначений для наукових й інженерно-технічних працівників, аспірантів і магістрів.

Матеріали відтворено з авторських оригіналів та рекомендовано до друку II Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції «Електронні та мехатронні системи: теорія, інновації, практика». Редакція не обов'язково поділяє думку автора і не відповідає за фактичні помилки, яких він припустився.

Відповідальний за випуск - д.т.н., доцент О.В. Шульга.

**Редакційна колегія:**

О.В. Шульга – *головний редактор*, доктор технічних наук, доцент, завідувачий кафедрою автоматичної та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

О.В. Шефер – *заступник головного редактора*, кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматичної та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

В.В. Борщ – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри автоматичної та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

Н.В. Єрмілова – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматичної та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

С.Г. Кислиця – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматичної та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

Г.В. Тамахін – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматичної та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

Д.М. Нелюба – кандидат технічних наук, доцент кафедри автоматичної та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка;

В.П. Дорогобід – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри автоматичної та електропривода Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

## ЗМІСТ

**Тимова А.Ю.**

МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ОБРОБКИ ДІАГНОСТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕРМОГРАМ..... 9

**Домрачева К.О.**

МЕТОДИКА ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОЗАХИЩЕНОСТІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ З БАГАТОПОЗИЦІЙНИМИ СИГНАЛАМИ..... 11

**Лактіонов О.І.**

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ «ОПЕРАТОР – ВЕРСТАТ – ЧИСЛОВЕ ПРОГРАМНЕ КЕРУВАННЯ (ЧПК)» ЗАСОБАМИ АТЕСТАЦІЇ ОПЕРАТОРА ВЕРСТАТА З ЧПК..... 13

**Россоха С.В., Орищенко О.В.**

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАТРАТ ЕНЕРГІЇ ПРИ ФУНКЦІОНУВАННІ СТОЯНКИ ДЛЯ АВТОМОБІЛІВ ІЗ СИСТЕМОЮ АВТОМАТИЧНОГО ПІЛОТУВАННЯ..... 17

**Склярченко Т.О.**

РОЗРОБЛЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО СОНЯЧНО-ЕНЕРГЕТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ПРИВЕДЕННЯ В РУХ МАЛОГАБАРИТНИХ ПЛАВЗАСОБІВ..... 19

**Галай В.М., Крамаренко В.А.**

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ОДЯГУ..... 21

**Сільвестров А.М., Боряк Б. Р.**

ОСОБЛИВОСТІ ФІЛЬТРАЦІЇ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СИГНАЛІВ КВАДРАТИЧНОЇ ФОРМИ МОДИФІКОВАНИМ ЕКСПОНЕНЦІАЛЬНИМ ФІЛЬТРОМ..... 22

**Захарченко Р.В.**

ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ СУШІННЯ ЗЕРНА ПРИ ЗМІНІ ПАРАМЕТРІВ ОБ'ЄКТА КЕРУВАННЯ..... 24

**Педько Ю.В., Боряк Б.Р.**

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ОРІЄНТАЦІЇ У ПРОСТОРИ ТА АЛГОРИТМІВ ПОБУДОВИ ТРАЄКТОРІЇ ПОЛЬОТУ БЕЗПІЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ..... 26

**Бороздін М.К., Козак М.В.**

ІМПУЛЬСНІ І ЦИФРОВІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ..... 28

**Бороздін М.К., Козак М.В.**

РЕГУЛЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НАСОСА ВОДООБІГУ ЗМІНОЮ ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ РОБОЧОГО КОЛЕСА..... 30

**Бориц О.Б., Бориц В.В., Шульга О.В., Власенко О.І., Велешук В.П., Власенко З.К.**

АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ТЕПЛОВОЛОГІСНОГО СТАНУ ОГОРОДЖУВАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТЕПЛИЦІ В УМОВАХ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ ПАРАМЕТРАМИ МІКЛОКЛІМАТУ..... 32

<b>Велешук В.П., Власенко О.І., Власенко З.К., Шульга О.В., Борщ В.В., Борщ О.Б., Киселюк М.П.</b> ДЕФЕКТНА ЛЮМІНЕСЦЕНЦІЯ ТА ВИХІД З ЛАДУ GAN СВІТЛОДІОДІВ УЛЬТРАФІОЛЕТОВОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ 365 НМ.....	35
<b>Галай В.М., Воронін В.П.</b> ПРОЦЕС УПРАВЛІННЯ ТЕМПЕРАТУРНИМ РЕЖИМОМ ВИПАЛУ ГПСУ В ОБЕРТОВИХ ПЕЧАХ.....	38
<b>Гонтар М.М., Нелюба Д.М.</b> СТАБІЛІЗАЦІЯ НЕСТІЙКОГО ОБ'ЄКТА МЕТОДОМ РОЗМІЩЕННЯ КОРЕНІВ ХАРАКТЕРИСТИЧНОГО РІВНЯННЯ .....	39
<b>Самофал А.С., Гонтар М.М.</b> РОЗРОБЛЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ДЛЯ ВІДКАЧУВАННЯ МЕДУ .....	42
<b>Чокань А.Ю., Гонтар М.М.</b> ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ДЕРЕВООБРОБНОГО ВЕРСТАТУ 691С ПРИ ВІДПРАЦЮВАННІ ЗАДАНОЇ ТРАЄКТОРІЇ.....	44
<b>Панадій С.В.</b> ВРАХУВАННЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА РОЗРОБКУ СУПУТНИКОВИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ .....	46
<b>Тамахін Г.В., Зозуленко В.М.</b> ПРОБЛЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ РЕГУЛЬОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ПЧ-АД ДЛЯ ЛІФТОВИХ МЕХАНІЗМІВ НА ОСНОВІ БЕЗРЕДУКТОРНОЇ ЛЕБІДКИ .....	48
<b>Кислиця С.Г., Гужва О.О.</b> МАТЕМАТИЧНІ ТА ІМІТАЦІЙНІ МОДЕЛІ ЕЛЕМЕНТІВ АВТОМАТИЗОВАНОГО КОМПЛЕКСУ ДОЗУВАННЯ КОМПОНЕНТІВ КОМБІКОРМУ .....	50
<b>Кислиця С.Г., Подгорний В.Ю.</b> РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ ПЕРЕМІЩЕННЯ ПРОМІЖНОГО НАКОПИЧУВАЧА.....	52
<b>Семибаламут Р.О.</b> ОГЛЯД НОВИХ ДЖЕРЕЛ АКУМУЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ.....	55
<b>Кислиця С.Г., Кислиця Д.В.</b> ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ ТЕПЛИЧНИХ СВІТЛОДІОДНИХ СВІТИЛЬНИКІВ .....	58
<b>Єрмілова Н.В., Кундиус О.О.</b> ВИБІР ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ДЛЯ МЕХАНІЗМУ ПЕРЕМІЩЕННЯ РЕГУЛЯТОРА НАПРУГИ ВИСОКОВОЛЬТНОГО ТРАНСФОРМАТОРА.....	60
<b>Єрмілова Н.В., Ромас С.І.</b> АНАЛІЗ САК ШВИДКІСТЮ РУХУ ТЯГОВИХ УСТАНОВОК ШАХТНИХ ЕЛЕКТРОВІЗІВ .....	62

**Бесклінська О.П.**

ВИКОРИСТАННЯ ДОДАТКОВИХ РЕСУРСІВ В СИСТЕМІ MOODLE ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ..... 64

**Котомчак О.Ю., Качанов П.Т.**

ІНФОРМАТИКА ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ЛОГІКО-АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТА ..... 65

**Козелков С.В.**

МЕТОД КОМПЕНСАЦІЇ НЕЛІНІЙНИХ РОЗРЯДІВ У ДИНАМІЧНІЙ СИСТЕМІ МІКРОХВИЛЬОВИХ ТА МІЛІМЕТРОВИХ РАДІОТЕХНІЧНИХ КОМПЛЕКСІВ ..... 66

**Парфенюк В.Г.**

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ LABVIEW ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА» ..... 67

**Тупкало В.М.**

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ БІЗНЕСУ: АНАЛІЗ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.... 67

**Галай В.М., Скидан Б.С.**

СИСТЕМА МІКРОПРОЦЕСОРНОГО КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ НАКОПИЧУВАЧА УТОЧНОЇ НИТКИ ..... 68

**Криворот А.І., Орисенко О.В.**

ЕКОНОМІЯ ПАЛИВНИХ ЕНЕРГОНОСІЇВ ЗА РАХУНОК ОПТИМІЗАЦІЇ ПЕРЕДАТОЧНИХ ЧИСЕЛ ТРАНСМІСІЇ АВТОМОБІЛЯ..... 71

**Тамахін Г.В., Сушко Я.М.**

СТАБІЛІЗАЦІЇ ПОГОННОГО НАВАНТАЖЕННЯ МАГІСТРАЛЬНОГО СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРА ..... 73

**Тамарянський І.С., Єрмілова Н.В.**

АНАЛІЗ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ПОВОРОТНОЇ ПЛАТФОРМИ ЕКСКАВАТОРА З УРАХУВАННЯМ ПРУЖНОСТІ СИСТЕМИ..... 76

**Татієвський Д.М., Вербицький В.Г., Безверхий А.І.**

СИНТЕЗ ЗАКОНІВ УПРАВЛІННЯ ДЛЯ СТАБІЛІЗАЦІЇ РУХУ АВТОПОЇЗДА ЗАДНІМ ХОДОМ..... 79

**Галай В.М., Филонич К.М.**

КІНЕТИКА ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ЦУКРУ ..... 81

**Галай В.М., Харченко В.В.**

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ НАГРІВУ СИНТЕТИЧНОЇ НИТКИ В ТЕРМОКАМЕРІ..... 83

**Жебка В.В.**

ДО ПИТАННЯ ПОБУДОВИ ВІДМОВОСТІЙКОЇ СТРУКТУРИ СЕНСОРНОЇ МЕРЕЖІ..... 85

**Тамахін Г.В., Чорний О.М.**

СИСТЕМА РЕГУЛЮВАННЯ РОЗРІДЖЕННЯ В КОТЛОАГРЕГАТІ ЗА ДВОМА КАНАЛАМИ ВПЛИВУ З КЕРОВАНИМИ АСИНХРОННИМИ ДВИГУНАМИ..... 88

**Тамахін Г.В., Якубенко Ю.В.**

СУЧАСНА КОНЦЕПЦІЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ЕКСКАВАТОРА – МЕХЛОПАТИ ..... 91

**Берестов Д.С., Уварова Т.В.**

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ПІДХОДІВ ДО ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ..... 94

**Берестов Д.С., Уварова Т.В.**

ОЦІНКА СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НА ОСНОВІ БАГАТОРІВНЕВОЇ МОДЕЛІ ОЦІНКИ ..... 95

**Нелюба Д.М., Гонтар М.М.**

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ТОПКИ ПАРОВОГО КОТЛА ..... 96

**Китаєв Є.О., Нелюба Д.М.**

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕДОЛІКІВ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ФОРМАТНО-РОЗКРІЙНОГО ВЕРСТАТА ..... 98

**Ушитан А.С., Нелюба Д.М.**

МОДЕРНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА КИСНЕВОГО КОНВЕРТОРА З МЕТОЮ ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХУ ..... 100

**Ярош В.О.**

ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ САМООРГАНІЗАЦІЙНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ПРОГРАМНО-КОНФІГУРОВАНИХ МЕРЕЖ ..... 102

**Ткаленко О.М., Чорна В.М.**

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ БЕЗКОНТАКТНОГО ОБМІНУ ДАНИМИ ..... 104

**Шефер О.В.**

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ БОРТОВИХ РАДІОЛОКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ..... 106

**Дорогобід В.П., Семеніхін М.В.**

ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОЇ РОБОТИ ІНЖЕНЕРА ..... 108

**Ічанська Н.В., Подошвелев Ю.Г.**

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ЛАНЧЕСТЕРСЬКОГО ТИПУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ ..... 110

**Золотухіна О.А.**

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ВИТРАТ ПАЛИВА АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ ..... 112

**Зайцева В.В., Максименко Т.О.**

ЗАСТОСУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ І МЕРЕЖ  
..... 114

**Кузьменко Ю.В., Нелюба Д.М.**

СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ІНВАЛІДІВ З  
ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ ..... 115

**Гутира А.Ю., Нелюба Д.М.**

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ  
АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ ОРІЄНТАЦІЇ НА СОНЦЕ ..... 117

**Чашко М.В., Зінов'єв С.М., Скрипник С.О.**

ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ ВИДІВ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ У  
ПРОМИСЛОВИХ ЦІЛЯХ ..... 119

**Соловійов І.Д., Хоменко Л.Б., Зінов'єв С.М.**

ПІДВИЩЕННЯ ПРОПУСКНОЇ СПРОМОЖНОСТІ ЕЛЕКТРОПЕРЕДАВАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ  
ГІРНИЧОГО ПІДПРИЄМСТВА ..... 121

**Хоменко Л.Б., Соловійов І.Д., Зінов'єв С.М.**

КЕРУВАННЯ АСИНХРОННИМ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ ТРАНСПОРТНИХ ЛІНІЙ ..... 123

**Юр'єв С.А., Антоненко Д.О., Зінов'єв С.М.**

ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ВІБРАЦІЙНОГО МЛИНА ..... 125

**Савченко О.В.**

АЛГОРИТМ ОЦІНЮВАННЯ ТЕСТ-КЕЙСІВ ДЛЯ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО  
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОСТИХ ІТ-ПРОЄКТІВ НА СИСТЕМНОМУ РІВНІ ..... 126

**Кислиця С.Г., Бакулей О.Г.**

ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ АВТОМАТИКИ ЯК НАПРЯМОК МОДЕРНІЗАЦІЇ  
ВАКУУМНОЇ ДУГОВОЇ ПЕЧІ ..... 129

АЛФАВІТНИЙ ВКАЗІВНИК ..... 132

%BE%D0%BD%D0%BA%D0%B0 (дата звернення: 14.11.2017). – Назва з екрана.

## **DEVELOPMENT OF AUTOMATED ELECTRIC DRIVE FOR HONEY PUMPING**

*A. Samofal, Student, M. Hontar, Senior Lecturer*

*Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University*

**УДК 621.9.042:621.921.4**

*А.Ю. Чокань, студент; М.М. Гонтар, ст. викладач*

*Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка*

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДА ДЕРЕВООБРОБНОГО ВЕРСТАТУ 691С ПРИ ВІДПРАЦЮВАННІ ЗАДАНОЇ ТРАЄКТОРІЇ**

Одним з основних видів різання деревини є пиляння. Це операція ділення деревини на частини багаторізцевими зубчастими інструментами - пилками, які здатні видаляти з колоди або заготовки шар деревини, перетворюючи її в стружку.

Вдосконалення конструкції пил, інструментів і деревообробних верстатів веде до підвищення якості пиляння, тобто якості поверхні пропилу, наближаючи його до якості поверхні різання. Вирішення цієї задачі дозволить використовувати пили для кінцевого формування заготовок і деталей.

У роботі проведено дослідження та виконано налаштування електропривода з асинхронним електродвигуном АИР180М4У3 при відпрацюванні заданої траєкторії руху (рис. 1).

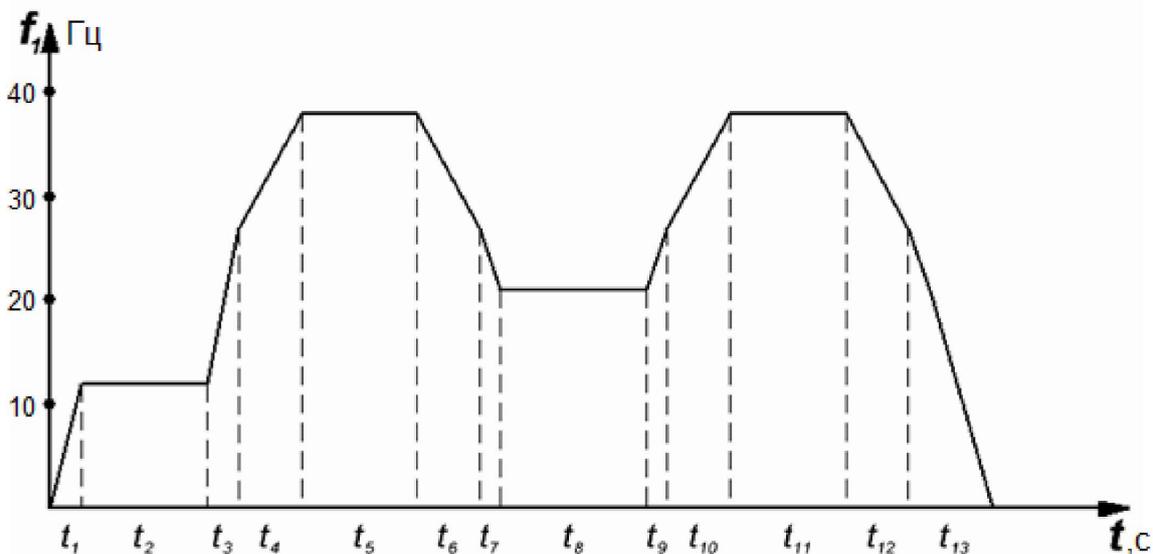


Рисунок 1 – Наближена траєкторія руху електропривода

Величину моменту навантаження прийнято пропорційною значенню частоти на відповідних ділянках. Навантаження змінювалося при досягненні середини усталеного режиму.

Момент навантаження під час роботи механізму змінюється відповідно до особливостей технологічного процесу. Якщо верстат працює нормально, то швидкість робочого органу зростає і механізм подачі переміщує заготовку на обробку. Під час роботи зростання навантаження на валу може досягати критичних значень через неоднорідність деревини. Тому в графіку навантаження передбачено скачок, викликаний зростанням опору різанню. Для унеможливлення перегріву двигуна внаслідок перевантаження швидкості подачі та різання зменшуються. Після проходження складної ділянки навантаження знову збільшується. Таким чином, робочий цикл обробки деревини можна побудувати у вигляді діаграми із різною висотою стовбців, які відповідатимуть основним режимам під час виконання технологічного процесу.

Структурна схема електропривода складається з трьох складових: структурних схем задавача моменту навантаження, задавача траєкторії руху та структурної схеми асинхронного електродвигуна.

Структурна схема асинхронного двигуна побудована відповідно до рівняння жорсткості механічної характеристики та рівняння рівноваги моментів. Для реалізації основних залежностей використані аперіодична ланка першого порядку, інтегральна та безінерційні ланки.

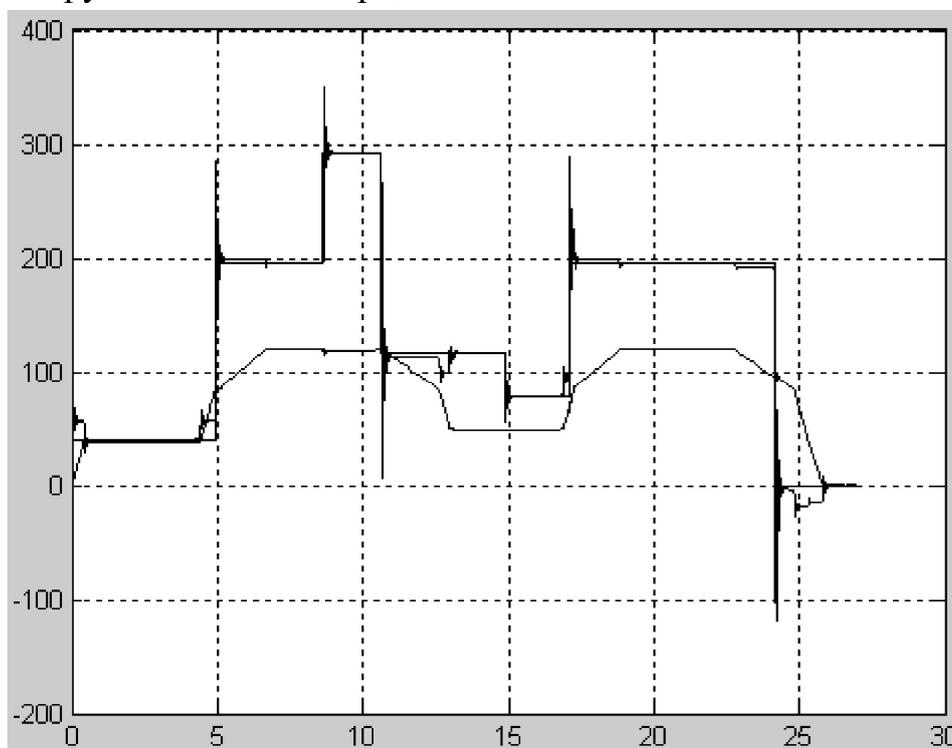


Рис. 2 Графіки перехідних процесів при відпрацюванні заданої траєкторії руху електропривода

У процесі досліджень електромагнітний момент двигуна змінюється відповідно до заданої траєкторії руху та в результаті впливу навантаження на

валу. При збільшенні навантаження до 150% від номінального система керування зменшує швидкість двигуна. Після проходження твердих ділянок деревини контролер за сигналом, який поступає з аналогового виходу перетворювача, дає команду на збільшення частоти обертання робочого органу верстату.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Бахтеяров В. Д. *Справочник по деревообработке* / В. Д. Бахтеяров, А. М. Акинин, Н. М. Петровская. – М.: ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ, 1998. – 544 с.
2. Ключев В. И. *Теория электропривода: Учеб. для вузов. – 3-е изд. перераб. и доп.* / В. И. Ключев. – М.: Энергоатомиздат, 2001. – 704 с.

#### **RESEARCH OF WOODWORKING MACHINE TOOL 691S ELECTRIC DRIVE AT THE GIVEN TRAJECTORY RECONSTRUCTION**

*A. Chokan, Master's Student; M. Hontar, Senior Lecturer  
Poltava National Technical Yuri Kondratyuk University*

**УДК 621.391.8**

*С.В. Панадій, аспірант*

*Державний університет телекомунікацій, м. Київ*

#### **ВРАХУВАННЯ ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ НА РОЗРОБКУ СУПУТНИКОВИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

Сучасні супутникові телекомунікаційні системи потребують використання космічних апаратів (КА) з великим терміном експлуатації. Аналіз досвіду побудови та експлуатації різних видів КА дозволяє зробити висновок, що на термін експлуатації значною мірою впливає саме іонізуюче випромінювання.

Статистичним аналізом встановлено, що в супутникових телекомунікаційних приладах переважна кількість аномалій, а також відмов апаратури співпадає за часом з сонячною та геомагнітною активністю. Так 36% відмов апаратури пов'язані з дією плазми та ефектів електризації, 34% - з дією іонізуючого випромінювання, а 30% припадає на інші фактори.

Тобто, іонізуюче випромінювання та дія плазми припадають на більшість відмов апаратури. Тому, проблема забезпечення стійкості апаратури та надійності роботи супутникових телекомунікаційних систем до цих факторів космічного простору є ключовою.

Забезпечення стійкості апаратури для супутникових телекомунікаційних систем повинні вирішуватися на усіх етапах її виготовлення, починаючи з етапу проектування і закінчуючи етапом її експлуатації.

## АЛФАВІТНИЙ ВКАЗІВНИК

<i>Автор</i>	<i>стор.</i>	<i>Автор</i>	<i>стор.</i>
Антоненко Д.О.	125	Кислиця С.Г.	50, 52, 58, 129
Бакулей О.Г.	129	Китаєв Є.О.	98
Безверхий А.І.	79	Козак М.В.	28, 30
Берестов Д.С.	94, 95	Козелков С.В.	66
Бесклінська О.П.	64	Котомчак О.Ю.	65
Бороздін М.К.	28, 30	Крамаренко В.А.	21
Борщ В.В.	32, 35	Криворот А.І.	71
Борщ О.Б.	32, 35	Кузьменко Ю.В.	115
Боряк Б.Р.	22, 26	Кундиус О.О.	60
Велещук В.П.	32, 35	Лактіонов О.І.	13
Вербицький В.Г.	79	Максименко Т.О.	114
Власенко З.К.	32, 35	Нелюба Д.М.	39, 96, 98, 100, 115, 117
Власенко О.І.	32, 35	Орисенко О.В.	17, 71
Воронін В.П.	38	Панадій С.В.	46
Галай В.М.	21, 38, 68, 81, 83	Парфенюк В.Г.	67
Гонтар М.М.	39, 42, 44, 96	Педько Ю.В.	26
Гужва О.О.	50	Подгорний В.Ю.	52
Гутира А.Ю.	117	Подошвелєв Ю.Г.	110
Домрачева К.О.	11	Ромас С.І.	62
Дорогобід В.П.	108	Росоха С.В.	17
Єрмілова Н.В.	60, 62, 76	Савченко О.В.	126
Жебка В.В.	85	Самофал А.С.	42
Зайцева В.В.	114	Семеніхін М.В.	108
Захарченко Р.В.	24	Семибаламут Р.О.	55
Зінов'єв С.М.	119, 121, 123, 125	Сільвестров А.М.	22
Зозуленко В.М.	48	Скидан Б.С.	68
Золотухіна О.А.	112	Скляренко Т.О.	19
Ічанська Н.В.	110	Скрипник С.О.	119
Качанов П.Т.	65	Соловійов І.Д.	121, 123
Киселюк М.П.	35	Сушко Я.М.	73
Кислиця Д.В.	58	Тамарянський І.С.	76

<i>Автор</i>	<i>стор.</i>	<i>Автор</i>	<i>стор.</i>
Тамахін Г.В.	48, 73, 88, 91	Чашко М.В.	119
Татієвський Д.М.	79	Чокань А.Ю.	44
Тітова А.Ю.	9	Чорна В.М.	104
Ткаленко О.М.	104	Чорний О.М.	88
Тупкало В.М.	67	Шефер О.В.	106
Уварова Т.В.	94, 95	Шульга О.В.	32, 35
Уштан А.С.	100	Юр`єв С.А.	125
Филонич К.М.	81	Якубенко Ю.В.	91
Харченко В.В.	83	Ярош В.О.	102
Хоменко Л.Б.	121, 123		

Збірник наукових праць за матеріалами  
III Всеукраїнської науково-практичної  
Інтернет-конференції  
«Електронні та мехатронні системи:  
теорія, інновації, практика»  
4-5 грудня, 2017 р.

Комп'ютерна верстка *М.М. Гонтар*  
*В.П. Дорогобід*  
*Б.Р. Боряк*

Відповідальний за підбір  
матеріалів у збірник *О.В. Шульга*

Оригінал-макет виготовлено на  
кафедрі автоматики і електроприводу  
Полтавського національного технічного університету  
імені Юрія Кондратюка

Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Папір офсетний. Друк різь.  
Ум. друк. арк. 8,14. Тираж 100 прим.

---

Адреса редакції:  
Полтавський національний технічний університет  
імені Юрія Кондратюка  
Україна, 36011, Полтава, Першотравневий проспект, 24  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до державного реєстру видавців, виготівників  
і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК, № 3130 від 06.03.2008 р.