

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та природокористування  
Навчально-науковий механічний інститут

**Міжнародна науково-практична конференція**

**«ІННОВАЦІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ, МАШИНОБУДУВАННІ ТА  
ТРАНСПОРТІ»  
ЗБІРНИК ТЕЗ  
9–10 квітня 2025 року**



**Рівне 2025**

ІННОВАЦІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ, МАШИНОБУДУВАННІ ТА ТРАНСПОРТІ: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, м. Рівне, 9-10 квітня 2025 року. – Рівне: НУВГП, 2025. – 205 с.

## ISBN

### Редакційна колегія

**Савіна Н.Б.**, проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків Національного університету водного господарства та природокористування, д.е.н., професор;

**Сорока В.С.**, проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи Національного університету водного господарства та природокористування, к.с.-г.н., доцент;

**Марчук М.М.**, директор навчально-наукового механічного інституту Національного університету водного господарства та природокористування, к.т.н., професор;

**Голотюк М.В.** к.т.н., доцент кафедри агроінженерії Національного університету водного господарства та природокористування;

**Бундза О.З.** к.т.н., доцент кафедри агроінженерії Національного університету водного господарства та природокористування;

**Шимко А.В.** к.т.н., доцент кафедри агроінженерії Національного університету водного господарства та природокористування.

*Рекомендовано вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування.*

*Протокол № 5 від 30 червня 2025 р.*

Відповідальний за випуск:

**Налобіна О.О.**, д.т.н., професор, завідувач кафедри агроінженерії Національного університету водного господарства та природокористування.

Інновації в агропромисловому комплексі, машинобудуванні та транспорті: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції, 9-10 квітня 2025 року. [Електронне видання]. Рівне: НУВГП, 2025. 186 с.

## ISBN

ISBN

© Національний університет водного господарства та природокористування, 2025

УДК 621.3:62-5 (043)

## ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ СТАБІЛІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРУ В КІНЦІ КРИВОЇ РОЗГОНУ НА ЯКІСТЬ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТА КЕРУВАННЯ

IMPACT OF PARAMETER STABILIZATION TIME AT THE END OF THE TRANSIENT RESPONSE ON THE ACCURACY OF CONTROL SYSTEM IDENTIFICATION

Койфман Олексій<sup>1</sup>, Ісаєв Андрій<sup>1</sup>, Голотюк Микола<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ТОВ «Технічний Університет «Метінвест Політехніка», Україна, 69008, м. Запоріжжя, Південне шосе, 80

<sup>2</sup>Національний університет водного господарства та природокористування, Україна, 33028, м. Рівне, вул. Соборна, 11

*This paper examines the impact of parameter stabilization time at the end of the transient response on the accuracy of control system identification. A dataset comprising more than 50 transient response curves of various dynamic systems was analyzed using 15 different identification methods. The study demonstrates that limited stabilization data can result in elevated static errors across all methods, indicating insufficient system dynamics capture. By artificially extending the stabilization phase, the average static error was reduced by 33%, and the coefficient of determination ( $R^2$ ) increased by 1.5%. These results emphasize the importance of including an adequate duration of parameter stabilization in the identification process to enhance model accuracy, while avoiding excessive data that may introduce noise. Future work will focus on evaluating how stabilization time affects the tuning performance of control algorithms.*

Одним з ключових етапів у процесі ідентифікації об'єктів керування є фіксація їхньої реакції на типові збурення, зокрема, на одиничний ступінчастий вплив. Отримана в результаті такого експерименту крива розгону містить важливу інформацію про динамічні характеристики системи – інерційність, запізнення, стабільність тощо. Саме від точності та повноти цієї кривої значною мірою залежить якість побудованої математичної моделі, яка в подальшому використовується для синтезу системи автоматичного керування. Недостатньо тривала або некоректно зафіксована крива розгону може призвести до спотворення параметрів моделі та погіршення роботи регуляторів. Традиційно при «знятті» значень кривої розгону вважається, що реакція об'єкта на ступінчастий вплив стабілізується, якщо значення технологічного параметра три рази повторюється. Тому важливо дослідити, які саме характеристики кривої розгону, зокрема, її тривалість на етапі стабілізації, мають вирішальне значення для точності ідентифікації.

При виконанні дослідження [1] було проаналізовано набір з більш чим 50 кривими розгону різних об'єктів керування з використанням 15 методів ідентифікації їх параметрів. Автори звернули увагу, що при обробці деяких кривих розгону всіма методами ідентифікації, які використовувались в дослідженні, значення статичної похибки ERR1 було значно більше ніж середньостатистичне значення – тобто ні один метод не давав гарних результатів. Приклад такого випадку наведено на рис. 1.

Візуальна оцінка результатів моделювання реакції об'єкту керування (рис. 1) показує про необхідність продовження моделювання. Для дослідження цієї проблеми до значень вихідної кривої розгону було додано ряд значень, які дорівнюють останньому. Як видно з графіків (рис. 2) відбувається значне зменшення статичної похибки ERR2 за результатами моделювання продовження кривої розгону.

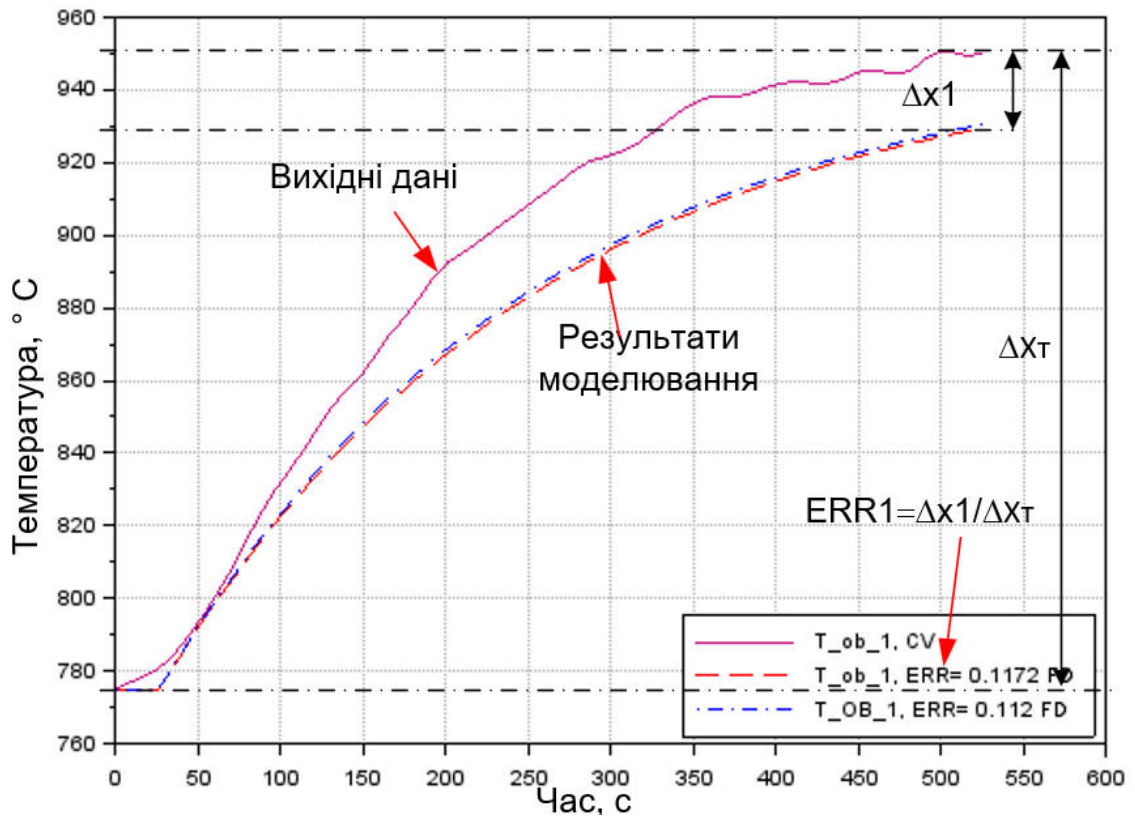


Рисунок 1 – Результати моделювання об'єкту керування

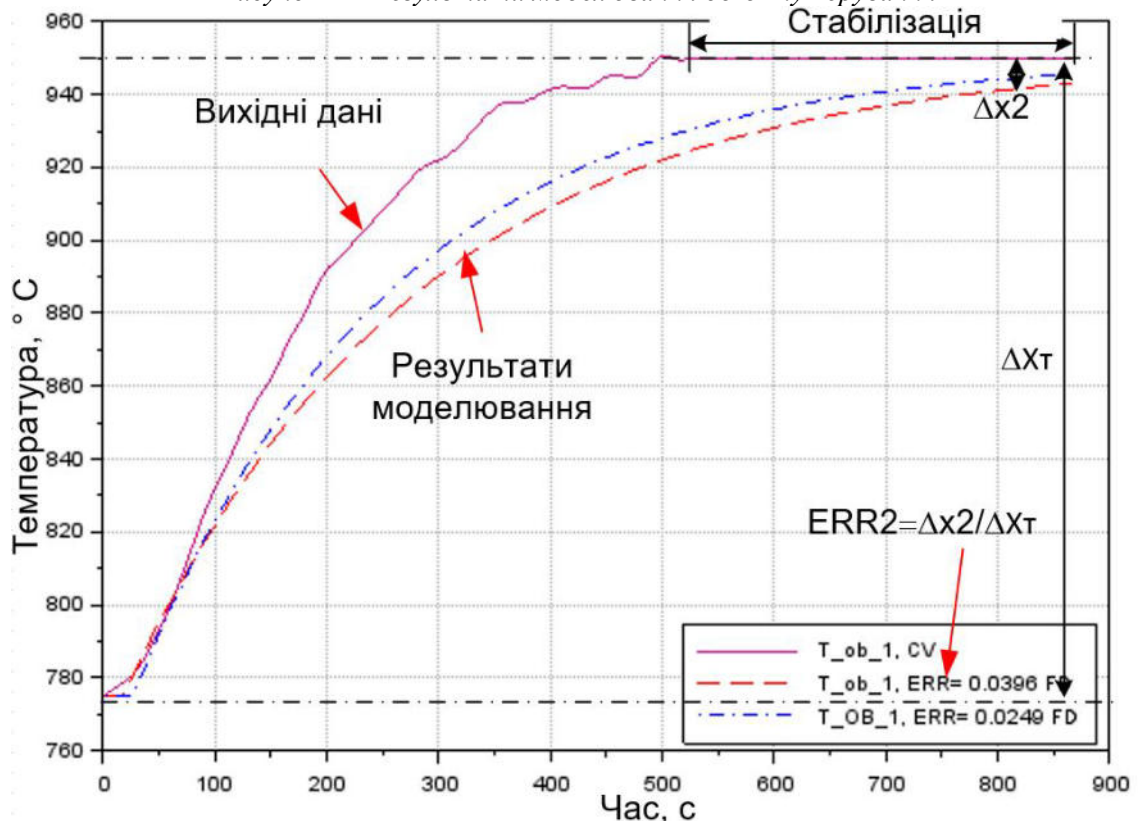


Рисунок 2 – Результати моделювання об'єкту керування при штучно подовженій вихідній кривій розгону

Такий експеримент було проведено для всієї вибірки кривих розгону дослідження [1] та було ідентифіковано параметри об'єкту керування усіма зазначеними методами. Порівняння отриманих результатів (рис. 3) показує, що в середньому по результатам моделювання значення статичної похибки ERR зменшилось на 33% та значення коефіцієнту детермінації R2

збільшилось на 1,5%. Якщо розглядати кожен метод окремо, то, наприклад вплив подовження кривої розгону на результати моделювання для методу 40 відсутній. З іншого боку наявний суттєвий валів на методи 70, 71, 80 та 81, які базуються на нелінійній апроксимації значень вихідної кривої розгону.

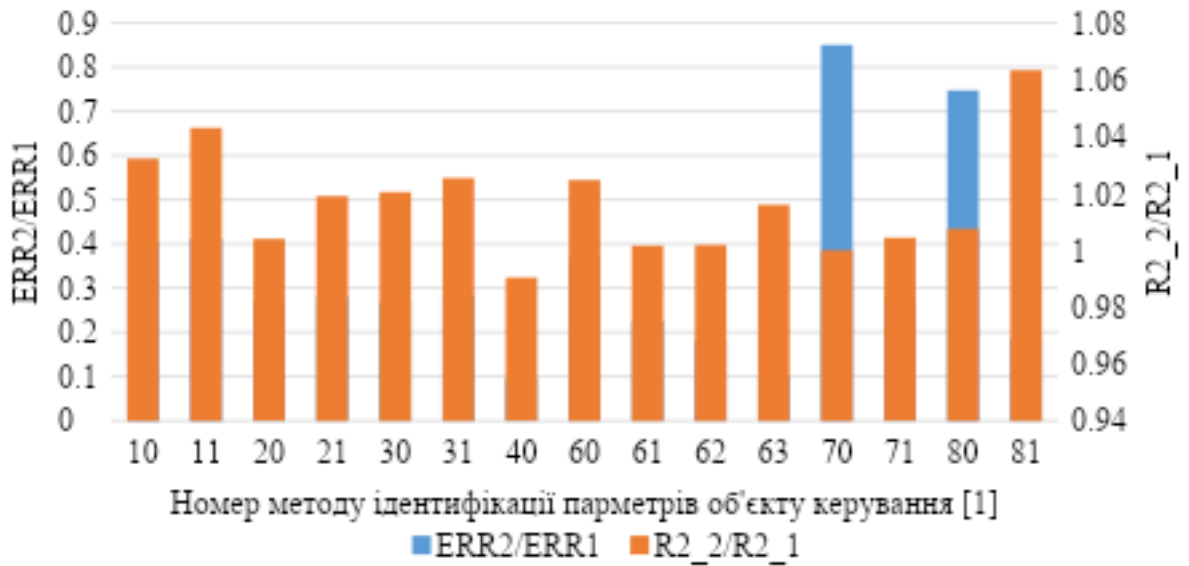


Рисунок 3 – Порівняння результатів моделювання

Результати дослідження наявно відображають, що тривалість стабілізації значення параметра при реакції об'єкта керування на ступінчасте збурення впливає на результати ідентифікації параметрів цього об'єкту. Необхідно отримувати більше значень кривої розгону в період стабілізації значення. Наразі складно відповісти, скільки конкретно значень «знімати» при стабілізації параметру: при надмірно короткій реакції об'єкту модель може не відображає інерційність системи; водночас надто довгий перехідний процес призводить до зростання похибки моделі внаслідок накопичення зайвої інформації. Наприклад, необхідно ввести критерій, за яким значення має коливатись в межах визначеного відсотку від  $\Delta X_t$ .

Наступним кроком необхідно дослідити вплив тривалість стабілізації реакції об'єкту на налаштування регулятора відповідної системи керування.

#### Література

1. Koyfman, O. O., Miroschnyenko, V. I., & Simkin, O. I. (2023). Analytical study of methods of identification of control object. MININGMETALTECH 2023 – The mining and metals sector: integration of business, technology and education: Scientific monograph. Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2023. PP 113-147. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-382-8-7>

## ЗМІСТ

### НАУКОВА СЕКЦІЯ 1 АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО

<b>Бабій Андрій, Бойко Віталій, Головецький Іван</b>	РІШЕННЯ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СЕПАРАЦІЇ КАРТОПЛЯНОГО ВОРОХУ В КАРТОПЛЕКОПАЧАХ	4
<b>Бабій Андрій, Вовк Іван, Гладьо Юрій</b>	БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИЙ РОТАЦІЙНИЙ РОБОЧИЙ ОРГАН	6
<b>Білоус Ілля</b>	КЛАСИФІКАЦІЯ ДИСКОВИХ ПОДРІБНЮВАЧІВ	8
<b>Богословський Матфій, Копчик Ігор</b>	ОСТЕОСАРКОМА (РАК КІСТОК) У СОБАК.	11
<b>Бундза Олег, Тимчук Богдан, Кулеша Віталій</b>	УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МАШИНОЮ ДЛЯ БОРОТЬБИ З ВИСОКОРОСЛИМИ БУР'ЯНАМИ	13
<b>Валецька Оксана, Маринюк Володимир, Коваль Ілона</b>	АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ЗАСТОСУВАННЯ ТРАКТОРІВ У РОСЛИННИЦТВІ	16
<b>Valetska Oksana, Franko Uwe, Meurer Katharina H. E.</b>	MODELLING THE IMPACT OF BIO-BASED FERTILIZERS ON THE CARBON AND NITROGEN CYCLE IN THE SOIL	18
<b>Гапанович Софія, Атаманюк Ірина</b>	ВАРООЗ БДЖІЛ: АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ ТА СУЧАСНІ МЕТОДИ БОРОТЬБИ.	21
<b>Голотюк Микола, Шуманський Андрій, Троцюк Андрій</b>	АНАЛІЗ ПІДВІСНИХ СИСТЕМ ГУСЕНИЧНИХ РУШІВ З МЕТОЮ ЗНИЖЕННЯ ВІБРАЦІЙ	24
<b>Журавель Дмитро</b>	ОБҐРУНТУВАННЯ МЕХАТРОННОЇ СИСТЕМИ ГІДРООБ'ЄМНОГО РУЛЬОВОГО КЕРУВАННЯ КОЛІСНИХ ТРАКТОРІВ	26
<b>Ісічук Олег, Андрієвич Юрій, Шимко Андрій</b>	ТЯГОВИЙ ОПІР СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН: ФАКТОРИ ВПЛИВУ ТА ШЛЯХИ ЙОГО ЗНИЖЕННЯ	29
<b>Коваль Ілона, Налобіна Олена Куликівський Володимир, Боровський Віктор</b>	ОГЛЯД ГАЛУЗЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ КОНОПЕЛЬ ВИКОРИСТАННЯ ЛАНЦЮГОВИХ ПЕРЕДАЧ В СУЧАСНИХ ПРИВОДАХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ	31 33

<b>Мерленко Ігор, Довганюк-Семенюк Марія, Мерленко Ніна</b>	<b>РОЗРОБКА ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ</b>	<b>36</b>
<b>Мороз Сергій, Васильковський Олексій</b>	<b>ВПЛИВ ЗМІН КЛІМАТУ НА ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАШИНИ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР</b>	<b>41</b>
<b>Налобіна Олена, Михайлов Артем</b>	<b>СУЧАСНИЙ СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РИНКУ РОБОТОТЕХНІКИ ДЛЯ ПОТРЕБ АПК</b>	<b>45</b>
<b>Номирівська Анастасія, Налобіна Олена</b>	<b>ЛЬОНАРСЬКА ГАЛУЗЬ В УКРАЇНІ. ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ</b>	<b>50</b>
<b>Олексієнко Дмитро, Кобан Євгеній, Васильковський Олексій</b>	<b>ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПОТУЖНОСТІ МОДЕРНІЗОВАНОЇ ЗЕРНООЧИСНОЇ МАШИНИ МЗПІ-10 ТА КОНКУРЕНТНИХ АНАЛОГІВ</b>	<b>52</b>
<b>Остапенко Валерій, Кажуро Максим</b>	<b>ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МАШИН ДЛЯ ТОЧНОГО ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ</b>	<b>55</b>
<b>Пилипака Тарас, Шуманський Андрій, Ходаківський Іван</b>	<b>РОЗРОБКА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ СТАНУ ПОСІВІВ НА ОСНОВІ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКІВ ТА ДРОНІВ</b>	<b>57</b>
<b>Фурманець Мирослава, Маркарян Володимир, Ященко Людмила</b>	<b>ДИНАМІКА ЩІЛЬНОСТІ СКЛАДЕННЯ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ТЕМНО-СІРОГО ҐРУНТУ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ КУЛЬТУР СІВОЗМІНИ</b>	<b>59</b>
<b>Хомич Сергій, Цизь Ігор</b>	<b>ЕЛЕМЕНТИ РОЗРАХУНКУ РОБОЧОГО ПРОЦЕСУ ЗАБІРНОГО ПРИСТРОЮ</b>	<b>62</b>
<b>Ювчик Надія, Литвиненко Вадим</b>	<b>БАЛАНС ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ</b>	<b>65</b>

## **НАУКОВА СЕКЦІЯ 2 ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ**

<b>Алієв Ельчин, Головченко Валентин</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТИ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ РЕОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛОДІВ І НАСІННЯ РИЦИНИ</b>	<b>68</b>
<b>Борак Костянтин, Рябчук Олександр, Рябчук Павло</b>	<b>МЕХАНІЗМ АБРАЗИВНОГО ЗНОШУВАННЯ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ҐРУНТООБРОБНИХ МАШИН</b>	<b>72</b>

<b>Герасимчук Олександр, Охремов Андрій</b>	КОНСТРУКЦІЯ МАШИНИ ДЛЯ М'ЯТТЯ ХВОЇ З ГІДРАВЛІЧНИМ ПРИТИСКАННЯМ	79
<b>Голотюк Микола, Маринюк Володимир, Шевчук Тарас</b>	ОЦІНКА НАВАНТАЖЕНЬ НА ГУСЕНИЦЮ ПРИ РОБОТІ НА НЕРІВНІЙ ПОВЕРХНІ	82
<b>Горрі Себастьян, Цимбал Богдан</b>	ІННОВАЦІЙНЕ АГРОЕКОЛОГІЧНЕ РІШЕННЯ: РОБОТ ДЛЯ ПРОПОЛЮВАННЯ ЦИКЛЕР	84
<b>Грабар Іван, Ковальчук Максим, Вензовська Наталія</b>	ЗАСТОСУВАННЯ 3-D МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ УДОСКОНАЛЕНІ ПРОЦЕСУ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН	87
<b>Грубань Василь, Храмов Микита</b>	ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПІДРІЗАННЯ ТА ПІДЙОМУ ҐРУНТУ РОБОЧИМИ ОРГАНАМИ ҐРУНТООБРОБНОЇ УСТАНОВКИ	89
<b>Коваль Андрій, Кафтанов Антон</b>	РОБОЧИЙ ОРГАН ЗЕМЛЕРИЙНОЇ МАШИНИ ПЕРЕДНЬОГО КРАЮ	93
<b>Койфман Олексій, Ісаєв Андрій, Голотюк Микола</b>	ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ СТАБІЛІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРУ В КІНЦІ КРИВОЇ РОЗГОНУ НА ЯКІСТЬ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТА КЕРУВАННЯ	97
<b>Левківський Сергій, Ніколаєнко Володимир</b>	ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПЛАНЕТАРНИХ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ В ПРИВОДІ ХОДУ ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН	100
<b>Мартинюк Віктор, Морозюк Богдан</b>	ВИБІР ПРОТОТИПУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ РОБОТОТЕХНІЧНОЇ ПЛАТФОРМИ ВИСОКОЇ ПРОХІДНОСТІ	104
<b>Марчук Роман, Марчук Назар, Кирилюк Назар</b>	ДО ВИЗНАЧЕННЯ ДІАМЕТРА ПАЛЬЦЯ ГУСЕНИЧНОГО ШАРНІРА В РЕЖИМІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ	106
<b>Мусійко Володимир, Коваль Андрій, Пасенко Юрій</b>	БЕЗКІВШЕВИЙ РОТОРНИЙ РОБОЧИЙ ОРГАН УНІВЕРСАЛЬНОЇ ЗЕМЛЕРИЙНОЇ МАШИНИ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ДІЇ	108
<b>Паламарчук Дмитро</b>	ПОБУДОВА МОДЕЛІ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ СТЕРЖНЕВОЇ СТІЛОВОЇ КОНСТРУКЦІЇ	110
<b>Паламарчук Дмитро, Назаренко Михайло, Панфілов Владислав</b>	СИНТЕЗ КОРЧУВАЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ З ДИНАМІЧНИМ АКТИВАТОРОМ	113

<b>Пахаренко Володимир, Маринюк Володимир, Ящук Олександр</b>	МЕТОДИ ПРОДОВЖЕННЯ РЕСУРСУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ	115
<b>Пуць Віталій, Жук Валентин</b>	ДО ПИТАННЯ СТІЙКОСТІ КОЛІСНИХ НАВАНТАЖУВАЧІВ	117
<b>Ріпа Сергій, Бабин Ігор, Луц Павло</b>	ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІШУВАННЯ ЖИВИЛЬНИХ РОЗЧИНІВ ДЛЯ ТЕПЛИЧНИХ ГОСПОДАРСТВ	120
<b>Руткевич Володимир</b>	ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДА НОЖЕВОГО МЕХАНІЗМУ БЛОЧНО-ПОРЦІЙНОГО ВИВАНТАЖУВАЧА	123
<b>Рябчиков Микола, Мартинюк Віктор, Мельник Дмитро</b>	ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ЗАСЛІНОК ДОЗАТОРІВ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗМІРІВ ТА ГРАНУЛОМЕТРИЧНОГО СКЛАДУ	126
<b>Рябчиков Микола, Пуць Віталій, Головій Аркадій</b>	ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ РЕЖИМИ РОБОТИ ДОЗАТОРІВ РІДКОЇ ПРОДУКЦІЇ	129
<b>Савченко Василь, Прищеп Володимир, Рябчук Павло</b>	ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ЕЛЕКТРОЛІТИЧНОГО ХРОМУВАННЯ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ	132
<b>Серілко Леонід, Морозюк Сергій, Серілко Дмитро</b>	ІНЕРЦІЙНИЙ КОНВЕЄР ДЛЯ ТРАНСПОРТУВАННЯ ТІЛ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ФОРМИ	134
<b>Сімаков Олег, Копчук Ігор</b>	ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ З НИЗЬКИМ КОЕФІЦІЄНТОМ ТЕРТЯ ЯК МЕТОД ОПТИМІЗАЦІЇ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ФРАКЦІОНЕРА ЛИСТОСТЕБЛОВОЇ МАСИ	137
<b>Сиротинський Олександр, Серілко Дмитро, Онищук Володимир</b>	ПРИСТРІЙ ДЛЯ ГІДРОДИНАМІЧНОГО РОЗПУШЕННЯ ТА ВИЛУЧЕННЯ МУЛУ В КОЛОДЯЗЯХ ТА ВІДСТІЙНИКАХ НА БАЗІ МАШИНИ МОК-10	140
<b>Стадник Олександр, Морозюк Сергій, Кучерук Мирослава</b>	ДІАГНОСТИКА ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ ЗА ХІМІЧНИМ СКЛАДОМ ВІДПРАЦЬОВАНОЇ МОТОРНОЇ ОЛИВИ	143

<b>Степанюк Богдан, Лук'янчук Олександр</b>	<b>ОБҐРУНТУВАННЯ ВРАХУВАННЯ ШВИДКОСТІ РІЗАННЯ В МЕТОДИЦІ РОЗРАХУНКУ ПАРАМЕТРІВ І ТЯГОВОГО ОПОРУ ДВОЯРУСНИХ РОЗПУШУВАЧІВ ҐРУНТУ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ НА КРИТИЧНІЙ ГЛИБИНІ РІЗАННЯ</b>	<b>ДОЦЬЛЬНОСТІ РІЗАННЯ В ПАРАМЕТРІВ І ДВОЯРУСНИХ ЩО ПРАЦЮЮТЬ НА РІЗАННЯ</b>	<b>146</b>
<b>Шаргородський Сергій, Кондратюк Дмитро</b>	<b>ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ГІДРАВЛІЧНОМУ ПРИВОДІ РОЗКЛАДАННЯ ШИРОКОЗАХВАТНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО АГРЕГАТУ</b>		<b>150</b>
<b>Шимчук Сергій, Мартинюк Віктор, Зайчук Наталія</b>	<b>РЕЦИКЛІНГОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ОТРИМАННІ ТВЕРДИХ ПАЛИВ З ВІДХОДІВ ВИРОБНИЦТВА</b>		<b>152</b>
<b>Шимчук Сергій, Пуць Віталій, Зайчук Наталія</b>	<b>КОНЦЕПЦІЯ БЕЗВІДХОДНОГО ДЕРЕВООБРОБНОГО ВИРОБНИЦТВА</b>		<b>154</b>
<b>НАУКОВА СЕКЦІЯ 3 ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ</b>			
<b>Ващіліна Олена, Голотюк Вікторія, Голотюк Микола</b>	<b>ЗАСТОСУВАННЯ АРХІТЕКТУРНОГО ПАТЕРНУ MVVM У ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ МОДЕРНИХ МОБІЛЬНИХ ЗАСТОСУНКІВ</b>		<b>157</b>
<b>Добранський Сергій, Бучко Ігор</b>	<b>АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ РОБОТИЗОВАНИХ ЗАСОБІВ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ УКРАЇНИ ТА СВІТІ</b>		<b>161</b>
<b>Кучерук Мирослава</b>	<b>ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ТА ЕФЕКТИВНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБЛЕНИХ ТОРФОВИХ ПЛОЩ</b>		<b>167</b>
<b>Карпенко Андрій, Налобіна Олена</b>	<b>АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ ВИРОБІВ</b>		<b>170</b>
<b>Пікула Микола</b>	<b>ЗНОШЕННЯ ГРАНУЛЬОВАНОГО АБРАЗИВНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВІБРАЦІЙНІЙ ОБРОБЦІ</b>		<b>172</b>
<b>Похильчук Ігор, Стрілець Олег</b>	<b>ВИКОРИСТАННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІН «ТЕОРІЯ МЕХАНІЗМІВ І МАШИН» ТА «ДЕТАЛІ МАШИН»</b>		<b>175</b>
<b>Тимощук Олександр, Козяр Микола</b>	<b>ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО КОНТРОЛЮ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ СКЛАДНОЇ ФОРМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДІВ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ</b>		<b>178</b>

<b>Юскович Артем, Похильчук Ігор</b>	<b>ЗАСТОСУВАННЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРИ ВИВЧЕНІ СИНТЕЗУ ВАЖЛИВИХ МЕХАНІЗМІВ</b>	<b>180</b>
--	--	------------

#### **НАУКОВА СЕКЦІЯ 4 РОЗУМНИЙ ТРАНСПОРТ ТА ЛОГІСТИКА**

<b>Бережняк Іванна, Сорока Валерій, Дорошук Вікторія, Сліпенький Євгеній</b>	<b>ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ</b>	<b>183</b>
<b>Горбачова Яна, Сампір Олександр</b>	<b>РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ПІДВИЩЕННЮ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛОГІСТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ (В ЧАСТИНІ ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДІВ)</b>	<b>185</b>
<b>Загурський Олег, Загурська Світлана</b>	<b>ЦИФРОВА МОДЕЛЬ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНО-ЕКСПЕДИЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ</b>	<b>187</b>
<b>Никончук Вікторія</b>	<b>ТЕХНОЛОГІЧНА ТРАНСФОРМАЦІЯ ЛОГІСТИКИ У СФЕРІ ТРАНСПОРТУ</b>	<b>190</b>
<b>Рижий Олександр, Пилипака Тарас, Білотіл Микола</b>	<b>РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОПАРКУ</b>	<b>193</b>
<b>Хітров Ігор</b>	<b>ДО ПИТАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ РИЗИКІВ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ І СИСТЕМ</b>	<b>195</b>

Наукове видання

**Міжнародна науково-практична конференція  
«ІННОВАЦІЇ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ КОМПЛЕКСІ, МАШИНОБУДУВАННІ ТА  
ТРАНСПОРТІ»  
ЗБІРНИК ТЕЗ**

*Розміщуються статті в авторській редакції  
Технічний редактор*

*Галина Сімчук*

*Видавець і виготовлювач Національний університет  
водного господарства та природокористування вул.  
Соборна, 11, м. Рівне, 33028.*

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру видавців,  
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції РВ № 31 від 26.04.2005 р.*