

**Національний університет біоресурсів і  
природокористування України**

**Факультет конструювання та дизайну**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
78-Ї ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
СТУДЕНТСЬКОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «НАУКОВІ ЗДОБУТКИ  
СТУДЕНТІВ У ДОСЛІДЖЕННЯХ ТЕХНІЧНИХ ТА  
БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ:  
КОНСТРУЮВАННЯ ТА ДИЗАЙН»**

**(17-18 квітня 2025 року)**

Київ-2025

**УДК 631.17+62-52-631.3**

**ББК40.7**

Збірник тез доповідей 78-ї всеукраїнської науково-практичної студентської конференції «Наукові здобутки студентів у дослідженнях технічних та біоенергетичних систем природокористування: конструювання та дизайн» (17–18 квітня 2025 року) / Факультет конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України. – К., 2025. – 106 с.

Збірник тез рекомендовано до друку рішенням вченої ради факультету конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України від 18.03.2025 р., протокол № 7.

В збірнику представлені тези доповідей студентів, що працюють над магістерськими і бакалаврськими кваліфікаційними роботами на кафедрах факультетів конструювання та дизайну і механіко-технологічного НУБіП України та інших провідних закладів вищої освіти, в яких розглядаються завершені етапи розробок у галузях машин і обладнання сільськогосподарського виробництва, промислового і цивільного будівництва, механізації сільськогосподарства, транспортних технологій і засобів у АПК, будівництва сільських територій, конструювання і надійності машин для сільського, лісового і водного господарств.

Редакційна колегія: Ружи́ло З.В. – голова, к.т.н., доц.; Афтанділя́нц Є.Г., д.т.н., проф.; Бакулі́н А.Є., к.т.н., доц.; Булгако́в В.М., д.т.н., проф.; Лове́йкін В.С., д.т.н., проф.; Лопатько́ К.Г., д.т.н., проф.; Несвідо́мін А.В., к.т.н., доц.; Несвідо́мін В.М., д.т.н., проф.; Новицький А.В., к.т.н., доц.; Пилипа́ка С.Ф., д.т.н., проф.; Роговський І.Л., д.т.н., проф.; Чаусо́в М.Г., д.т.н., проф.; Яковенко І.А., д.т.н., проф.; Ромасевич Ю.О. – секретар, д.т.н., проф.

Сила опору руху бульдозера в робочому режимі риття ґрунту складається з опору руху базової машини ( $W_1$ ), опору різання ґрунту ( $W_2$ ), опору зсуву призми землі ( $W_3$ ) і опору переміщення ґрунту по відвалу ( $W_4$ ) [2]:

$$R_H = W_1 + W_2 + W_3 + W_4$$

Сила опору динамічного руйнування ґрунту визначається формулою [3]:

$$W_{2p} = \frac{U(\rho v^2 + m_b \varepsilon) n_3 b h}{2 \nu k_\alpha},$$

де  $k_\alpha$  – коефіцієнт загострення різального елемента;  $b$  – ширина розпушувального зуба;  $n_3$  – кількість розпушувальних зубів;  $\nu$  – швидкість впровадження робочого органа в ґрунт, м/с;  $U$  – швидкість розповсюдження поздовжніх хвиль деформацій;  $\varepsilon$  – відносна динамічна деформація;  $m_b$  – питомий опір ґрунту різання, Па;  $h$  – товщина шару ґрунту, що зрізається, м;  $\rho$  – щільність ґрунту, кг/м<sup>3</sup>.

#### **Список використаних джерел:**

1. Міщук Д. О., Волянчук В. О. (2019). Відвал бульдозера з пульсуючими розпушувальними зубами. Патент України №133944.
2. Костенюк А., Фомін А., Тетерятник А., Боковня Г. (2017). Розподіл енергії в робочу зону під час різання ґрунтів. Гірничі, будівельні дорожні та меліоративні машини, № 89, 73-80.
3. Баладінський В., Гаркавенко А., Кравець С., Русан І., Фомін А. (2000). Машини для земляних робіт, Рівне, РДТУ, 288.

УДК 681.6

## **ПОЛІМЕРИ З МОЖЛИВІСТЮ САМОВІДНОВЛЮВАННЯМ**

*Краснощок І.Р. – студент*

*Наукові керівники – Шаленко В.О. к.т.н., доц., Корнійчук Б.В., к.т.н., доц.,*

*Маслюк А.А. асист.*

***Київський національний університет будівництва і архітектури***

На сьогодні існує велика кількість різноманітних видів полімерів, які мають різноманітні властивості. На сьогодні існують деякі полімери, які здатні до самовідновлювання після розриву або пошкодження. Це такі матеріали, що можуть відновлювати свою структуру та властивості без зовнішнього

втручання або з мінімальним втручанням (наприклад, нагріванням або впливом світла).

До основних, на сьогодні, можна віднести такі види самовідновлювальних полімерів:

1. Реверсивні хімічні зв'язки – такі полімери містять динамічні ковалентні або нековалентні зв'язки (наприклад, водневі,  $\pi$ - $\pi$  взаємодії, Diels-Alder реакції). При розриві зв'язки можуть знову сформуватись на певних умовах (температура, волога тощо).

2. Капсульовані реагенти – це матеріал у який вбудовують мікрокапсули з реагентами. При розриві яких капсули ламаються, і вивільнений реагент реагує з полімером, що призводить до склеювання пошкодженої частини.

3. Іонні або водневі взаємодії – такі полімери можуть самі зшиватись за допомогою слабких міжмолекулярних зв'язків.

Останні дослідження вказують на те, що найбільш інтригуючі результати отримані на системах, які поєднують різні типи динамічних зв'язків. Ці матеріали демонструють високу міцність разом із відносно швидкою швидкістю самовідновлення. Існує чіткий компроміс між швидкістю самовідновлення та механічним модулем матеріалів, ведуться розробки такого дизайну полімерів, які перевернитимуть такий компроміс.

Такі самовідновлювальні матеріали відкривають нові перспективи для більш стійких технологій із покращеними характеристиками матеріалів і довговічністю пристроїв. У майбутньому практичне застосування таких матеріалів буде у:

- покриттях (антикорозійні, декоративні);
- біомедичних імплантах;
- гнучкій електроніці;
- автомобільній та авіаційній промисловості.

#### **Список використаних джерел:**

1. Шаленко В.О., Маслюк А.А. Використання вторинного пластику для 3D друку. // Збірник тез доповідей X Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» 23-24 лютого 2023 р. – Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2023. – С. 493-495. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1RroWpQAqCfFEFjiewbSxTdPMUEy6YTWo/view>.

2. Шаленко В.О., Корнійчук Б.В., Маслюк А.А., Попроцька О.Д. Новий матеріал для 3D друку основі PLA- та ABSпластику. // LXXVII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. Тези

доповідей. – К.: Національний транспортний університет, 2021. – С. 34, 35. – Режим доступу: <http://vstup.ntu.edu.ua/konf-77.pdf>.

3. Шаленко В.О., Маслюк А.А., Якименко С.Л. Складний 3D друк моделей з пластику. // Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної онлайн конференції «Сучасні проблеми та перспективи розвитку машинобудування України», присвяченої 20-й річниці з дня створення факультету конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України. – К.: НУБіП України, 2021. – С. 65.– Режим доступу: [https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u232/zbyrnik\\_tez.pdf](https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u232/zbyrnik_tez.pdf).

4. Bingrui Li, Peng-Fei Cao, Tomonori Saito, and Alexei P. Sokolov. Intrinsically Self-Healing Polymers: From Mechanistic Insight to Current Challenges. *Chemical Reviews* 2023, 123, 2, 701-735. Режим доступу: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.chemrev.2c00575>

УДК 629.038

## **ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗАГОТІВЛІ ДЕРЕВИНИ МИКОЛАЇВСЬКОГО ДОЧІРНЬОГО ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ОКС ЛГП “ГАЛСІЛЬЛІС” НА ОСНОВІ ЗАПОБІГАННЯ НЕГАТИВНОМУ АНТРОПОГЕННОМУ ВПЛИВУ**

*Гексель Р.І. – студент*

*Науковий керівник – Магура Б.О., к.т.н., доц.*

***Національний лісотехнічний університет України***

Лісова екосистема – це природний комплекс, який виконує важливі функції з регулювання клімату, захисту довкілля та забезпечення умов для відпочинку. Водночас ліс є основним джерелом деревини та інших корисних продуктів, що отримуються в процесі побічного користування. Однак людська діяльність негативно впливає на навколишнє середовище, порушуючи баланс природних лісових екосистем. Це спричиняє зменшення їхньої водоохоронної та захисної ролі, посилює ерозійні процеси та знижує біологічну стійкість лісів.

Під час ознайомлення з виробничою діяльністю Миколаївського дочірнього лісогосподарського підприємства (ДЛГП) “Галсільліс” було з’ясовано, що підприємство здійснює лише дві фази лісозаготівельних робіт:

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ, ЩО БАЗУЄТЬСЯ НА КОНЦЕПЦІЇ ПАСИВНОГО БУДИНКУ.....	46
ОСОБЛИВОСТІ ЗМІНИ ПАРАМЕТРІВ ЗЧЕПЛЕННЯ АРМАТУРИ З БЕТОНОМ ПРИ ДИНАМІЧНИХ ВПЛИВАХ.....	49
ДЕЯКІ РЕЗУЛЬТАТИ ЧИСЕЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗЧЕПЛЕННЯ АРМАТУРИ З БЕТОНОМ ПРИ ДИНАМІЧНИХ ВПЛИВАХ.....	51
КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ «НАДБУДОВИ», ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ У ПРОЦЕСІ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЦИВІЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ.....	53
ОТРИМАННЯ КОЛОЇДНОЇ ФОРМИ ЗАЛІЗА ТА ЦИНКУ ДЛЯ МОДИФІКАЦІЇ РІДКИХ ВУГЛЕВОДІВ.....	56
СИНТЕЗ НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	57
ОСОБЛИВОСТІ МІЖФАЗНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЖАРОМІЦНОГО СПЛАВУ І КЕРАМІЧНОЇ ФОРМИ.....	60
ОГЛЯД МОДЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ТОЧНОГО ЛИТТЯ.....	62
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЗВ'ЯЗУВАЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ КЕРАМІЧНИХ ОБОЛОНКОВИХ ФОРМ.....	63
ВЛАСТИВОСТІ ЗАЛІЗОВУГЛЕЦЕВИХ СПЛАВІВ.....	64
ВПЛИВ ФАКТОРІВ НА ТОЧНІСТЬ МЕХАНІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ ЗАГОТОВОК.....	66
ВПЛИВ ВАНАДІЮ НА МІКРОСТРУКТУРУ ТА МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ СПЛАВІВ.....	68
ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ НА ТОЧНІСТЬ МЕХАНІЧНОГО ОБРОБЛЕННЯ ЗАГОТОВКИ.....	69
ВИБІР МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ.....	71
ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗМІЩЕННЯ КУЛАЧКОВОГО МЕХАНІЗМУ.....	72
ЗМІНА ТВЕРДОСТІ СТАЛЕВОГО ПРОКАТУ ПІСЛЯ ПЛАСТИЧНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ТА РЕКРИСТАЛІЗАЦІЇ.....	73
ЛЕГКІ СПЛАВИ В КОНСТРУКЦІЯХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН.....	76
НОВІ МАТЕРІАЛИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ С/Г МАШИН.....	77
ПЕРЕВАГИ ШВИДКОГО ПРОТОТИПУВАННЯ В ДИЗАЙНІ МАШИН.....	79

ТЕРМОСТІЙКІ ПОКРИТТЯ ТА СПЛАВИ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ТЕХНІЦІ.....	80
МОДЕРНІЗАЦІЯ ВІДВАЛА БУЛЬДОЗЕРА ПУЛЬСУЮЧИМИ РОЗПУШНИКАМИ.....	82
ПОЛІМЕРИ З МОЖЛИВІСТЮ САМОВІДНОВЛЮВАННЯМ.....	85
ОБГРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗАГОТІВЛІ ДЕРЕВИНИ МИКОЛАЇВСЬКОГО ДОЧІРНЬОГО ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ОКС ЛПІ “ТАЛСІЛЬЛІС” НА ОСНОВІ ЗАПОБІГАННЯ НЕГАТИВНОМУ АНТРОПОГЕННОМУ ВПЛИВУ.....	87
ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯННЯ ТРАЄКТОРІЇ РУХУ РІЗУЧОГО ЗУБЦЯ КРУГЛОЇ ПИЛКИ КРЯЖУВАЛЬНОГО ВЕРСТАТУ МАЯТНИКОВОГО ТИПУ.....	89
РОЗРАБЛЯННЯ КОНСТРУКТИВНОЇ СХЕМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ АВТОМОБІЛЯ-ЕВАКУАТОРА.....	92
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ПРОФНАСТИЛУ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ГНУЧКОЇ ВИРОБНИЧОЇ СИСТЕМИ ТА САМОХІДНОГО РЕЙКОВОГО ВІЗКА-РУЛОНОВОЗА.....	94
УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ ТРЕЛЮВАЛЬНОГО ЗАСОБУ. ВПРОВАДЖЕННЯ МАЛОЇ МЕХАНІЗАЦІЇ ДЛЯ ТРЕЛЮВАННЯ ДЕРЕВИНИ.....	97
	100

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
78-Ї ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
СТУДЕНТСЬКОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «НАУКОВІ ЗДОБУТКИ  
СТУДЕНТІВ У ДОСЛІДЖЕННЯХ ТЕХНІЧНИХ ТА  
БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ СИСТЕМ  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ: КОНСТРУЮВАННЯ ТА  
ДИЗАЙН»**

**(17-18 квітня 2025 року)**

*Відповідальний за випуск:*

*Ю.О. Ромасевич* – професор кафедри конструювання машин і обладнання НУБіП України.

*Верстка* – кафедра конструювання машин і обладнання НУБіП України.

*Адреса редколегії* – 03041, Україна, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12<sup>В</sup>, НУБіП України.

Матеріали тез друкуються у авторській редакції.

Тираж виготовлено з оригінал-макету замовника.

Підписано до друку 18.03.2025. Формат 60x84 1/16.

Ум. друк. арк. 6,625.

© НУБіП України, 2025