

**Національний університет біоресурсів і
природокористування України**

Факультет конструювання та дизайну



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

(18-19 квітня 2024 року)

Київ-2024

УДК 631.17+62-52-631.3
ББК40.7

Збірник тез доповідей 77-ї всеукраїнської науково-практичної студентської конференції «Наукові здобутки студентів у дослідженнях технічних та біоенергетичних систем природокористування: конструювання та дизайн» (18–19 квітня 2024 року) / Факультет конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України. – К., 2024. – 122 с.

Збірник тез рекомендовано до друку рішенням вченої ради факультету конструювання та дизайну Національного університету біоресурсів і природокористування України від 26.03.2024 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 сільського господарства, 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.

науково-технічної конференції «Крамаровські читання» 23-24 лютого 2023 р. – Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2023. – С. 495-497. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1RroWpQAqCfFEFjiewbSxTdPMUEy6YTWo/view>.

3. Шаленко В.О., Корнійчук Б.В., Маслюк А.А., Попроцька О.Д. Застосування лазерної технології у обробці металів. // LXXVII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. Тези доповідей. – К.: Національний транспортний університет, 2021. – С. 34. – Режим доступу: <http://vstup.ntu.edu.ua/konf-77.pdf>.

УДК 621.921

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО 3D-ДРУКУ МЕТАЛІВ

Яцюк Є.П. – 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

Швидкі темпи розвитку 3D-друку металом по технології SLM та DMLS на сьогодні набувають все більшого застосування у виготовленні різноманітних деталей. Принцип друку базується на спіканні гранул металевих порошків, тому для друку можливо використовувати різноманітні металеві порошки. Серед цікавих металевих порошків можна відмітити:

- Порошок алюмінієвого сплаву – поєднання у таких порошках кремнію та магнію дозволяє алюмінієвим сплавам мати більш високу міцність і жорсткість, що робить його придатним для тонкостінних і складних виробів. Алюмінієві сплави є найбільш використовуваним класом кольорових конструкційних матеріалів з високою міцністю, наближеною до високоякісної сталі або перевершуючи її, і хорошою пластичністю.
- Порошок кобальт-хромового сплаву – деталі набувають відмінної зносостійкості та корозійної стійкості. Завдяки цьому такий порошок використовується для друку різних штучних суглобів та ортопедичних імплантатів, а також використовується в галузі стоматології.

- Порошок мідного сплаву – завдяки відмінній тепло- та електропровідності застосовується у програмах керування теплом для створення складних внутрішніх структур каналів охолодження.
- Порошок титанового сплаву – широко використовується в аерокосмічній галузі. Переваги 3D-друку дозволяють отримувати твердий корпус та складну структуру, це дозволяє отримати меншу вагу та кращі механічні властивості. Це може не тільки знизити витрати, але й полегшити виробництва кожного компонента.
- Порошок нікелевого сплаву – дозволяє отримати стійкість до окислення та корозійну стійкість. Нікель сприяє стійкості при високій температурі та високому тиску поверхні стінок деталей. При цьому зберігаються механічні властивості у широкому діапазоні температур.

Таке різноманіття видів порошків для 3D-друку дозволяє реалізовувати складні технічні рішення у медичній, космічній, авіаційній, військовій, автомобільній промисловості.

Список використаних джерел:

1. Шаленко В.О., Корнійчук Б.В., Маслюк А.А. Лазерний 3D друк металевими порошками. // Збірник тез доповідей X Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» 23-24 лютого 2023 р. – Київ: Видавничий центр НУБіП України, 2023. – С. 495-497. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1RroWpQAqCfFEFjiewbSxTdPMUEy6YTWo/view>.
2. Електронний інтернет ресурс. Металеві порошки. Режим доступу: <https://www.widerangemetals.com/uk/aluminium-metal-powders>.
3. Шаленко В.О., Корнійчук Б.В., Маслюк А.А., Попроцька О.Д. Застосування лазерної технології у обробці металів. // LXXVII наукова конференція професорсько-викладацького складу, аспірантів, студентів та співробітників відокремлених структурних підрозділів університету. Тези доповідей. – К.: Національний транспортний університет, 2021. – С. 34. – Режим доступу: <http://vstup.ntu.edu.ua/konf-77.pdf>.

ЗМІСТ

ДЕФЕКТИ ПОВЕРХНІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ СТАЛЕЙ.....	3
МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЗНЕВУГЛЕЦЬОВАНОГО ШАРУ.....	6
ОКИСНЕННЯ ПОВЕРХНІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОЇ СТАЛІ.....	10
ОСОБЛИВОСТІ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ВИМІРЮВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ.....	11
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ЗВАРНОГО ІНСТРУМЕНТА.....	15
ОСОБЛИВОСТІ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ШТАМПОВИХ СТАЛЕЙ..	16
PELLET MANUFACTURE (Виготовлення окатишів).....	19
THE NEUTRAL REFRACTORY MATERIALS.....	21
THE WELD DEFECTS AND METHOD OF THEIR CONTROL.....	23
STEEL REFINING.....	27
BASIC REFRACTORY MATERIALS.....	29
METHODS OF ALUMINIUM MANUFACTURE.....	30
METAL WELDING.....	33
METHODS OF CONVERTER MANUFACTURE OF STEEL.....	36
VACUUM TREATMENT OF LIQUID STEEL.....	38
METHODS OF POWDER PRESSING.....	40
ВПЛИВ ІМПУЛЬСНОГО ВВЕДЕННЯ ЕНЕРГІЇ ТА КРИОГЕННОЇ ТЕМПЕРАТУРИ НА ПІДВИЩЕННЯ МІЦНІСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НЕРЖАВІЮЧИХ СТАЛЕЙ.....	42
УДОСКОНАЛЕННЯ НАСІННЄВОГО РОЗПОДІЛЬНИКА СІВАЛКИ З ЦЕНТРАЛІЗОВАНИМ ДОЗУВАННЯМ І ПНЕВМАТИЧНИМ ТРАНСПОРТУВАННЯМ НАСІННЯ.....	43
ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКЦІЇ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ.....	45
ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБКИ ОТВОРІВ КОРПУСНИХ ДЕТАЛЕЙ.....	47
КОНСТРУКЦІЯ І ВГОТОВЛЕННЯ ПРИВІДНИХ ЛАНЦЮГІВ.....	49
МОДЕЛЮВАННЯ КОНСТРУКЦІЇ ВІБРАЦІЙНОЇ СУШАРКИ СИПКИХ МАТЕРІАЛІВ.....	50
КОНСТРУКЦІЯ МЕТАЛЕВОГО ПІДЗЕМНОГО БУНКЕРА ДЛЯ ЦИВІЛЬНОГО НАСЕЛЕННЯ.....	53
СОШНИКИ NO-TILL СІВАЛОК.....	56
КОНСТРУКЦІЇ СУЧАСНИХ ОБРИСКУВАЧІВ.....	58
ОЧИСНИКИ РЯДКІВ ДЛЯ СІВАЛОК NO-TILL.....	59
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗБИРАННЯ ПЛОДІВ.....	61
ВИДИ КІНЦЕВИХ ВИМИКАЧІВ ДЛЯ 3D-ПРИНТЕРА.....	62
СУЧАСНІ ВИДИ 3D-ДРУКУ МЕТАЛОМ.....	64

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО 3D-ДРУКУ МЕТАЛІВ.....	66
ОГЛЯД ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ МАШИН ТА ОБЛАДНАННЯ.....	68
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА НАДІЙНОСТІ ПОДРІБНЮВАЧІВ.....	70
РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МЕХАНІЗМОМ ЗМІНИ ВИЛЬОТУ РОБОТИЗОВАНОГО БАШТОВОГО КРАНА.....	71
ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМІВ РУХУ РОБОТА З ОДНІЄЮ ПОСТУПАЛЬНОЮ І ДВОМА ОБЕРТАЛЬНИМИ ЛАНКАМИ.....	73
ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМІВ РУХУ РОБОТА З ОДНІЄЮ ОБЕРТАЛЬНОЮ І ДВОМА ПОСТУПАЛЬНИМИ ЛАНКАМИ.....	75
РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МЕХАНІЗМУ ПІДЙОМУ ВАНТАЖУ РОБОТИЗОВАНОГО БАШТОВОГО КРАНА.....	77
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТУРБОКОМПРЕСОРА...	79
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТУРБОКОМПРЕСОРА...	81
РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ МЕХАНІЗМОМ ЗМІНИ ВИЛЬОТУ РОБОТИЗОВАНОГО БАШТОВОГО КРАНА.....	82
ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМІВ РУХУ БПЛА.....	86
HIGH-RISE CONSTRUCTION IN THE THIRTIES IN NEW-YORK....	88
ВНУТРІШНІ ЕЛЕМЕНТИ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	91
ЗАХИСТ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ВІД КОРОЗІЇ.....	93
МОДУЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО В УКРАЇНІ.....	95
КЛАСИФІКАЦІЯ МОДУЛЬНИХ БУДИНКІВ.....	97
FORMWORK "PERI, DOKA, ULMA, VARIANT" FOR VERTICAL AND HORIZONTAL MONOLITHIC STRUCTURES.....	101
FORCED AIR EXCHANGE OF PREMISES.....	104
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВИХ ДВІЙНИКІВ У БУДІВНИЦТВІ ТА ЦИВІЛЬНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ.....	107
РОЗВИТОК ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БУДІВЕЛЬНІЙ ГАЛУЗІ: ЗАДАЧІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.....	111
СПОСІБ МОДЕЛЮВАННЯ БАГАТОПОРОЖНИСТИХ ПЛИТ В ПК «ЛІРА САПР».....	114
ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ БАЛКОВИХ РЕБРИСТИХ МОНОЛІТНИХ ПЛОСКИХ ПЕРЕКРИТТІВ ПРИ РОЗРАХУНКУ БУДІВЕЛЬ МЕТОДОМ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ.....	117

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

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

(18-19 квітня 2024 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^в, НУБіП України.

Матеріали тез друкуються у авторській редакції.

Тираж виготовлено з оригінал-макету замовника.

Підписано до друку 18.03.2024. Формат 60x84 1/16.

Ум. друк. арк. 7,625.

© НУБіП України, 2024