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: Ружило З.В. – голова, к.т.н., доц.; Афтанділянц Є.Г., д.т.н., проф.; Бакулін А.Є., к.т.н., доц.; Булгаков В.М., д.т.н., проф.; Ловейкін В.С., д.т.н., проф.; Лопатько К.Г., д.т.н., проф.; Несвідомін А.В., к.т.н., доц.; Несвідомін В.М., д.т.н., проф.; Новицький А.В., к.т.н., доц.; Пилипака С.Ф., д.т.н., проф.; Роговський І.Л., д.т.н., проф.; Чаусов М.Г., д.т.н., проф.; Яковенко І.А., д.т.н., проф.; Ромасевич Ю.О. – секретар, д.т.н., проф.

© НУБіП України, 2024

між працюючим датчиком і предметом, що відслідковується. Потім за допомогою спеціального пристрою аналоговий сигнал перетворюється на логічний та передається на плату контроля. Такі індуктивні датчики не бояться високої вологість повітря, пилу і вібрації. Як недолік можна віднести те, що спрацьовують при наближені металу певного розміру. Деякі можуть спрацьовувати на наближення кольорових сплавів, але відстань виявлення буде суттєво зменшуватися.

Список використаних джерел:

1. Шаленко В.О., Корнійчук Б.В., Маслюк А.А. Кінцевий вимикач осі Z 3D-принтер. // Гірничі, будівельні, дорожні та меліоративні машини. – К.: КНУБА, 2020. – Вип. 96. – С. 22-27. – DOI: 10.32347/gbdmm2020.96.0301 Режим доступу: http://gbdmm.knuba.edu.ua/issue/view/14069.
2. Носаченко М.С., Шаленко В.О., Маслюк А.А. Датчики автоматичного вирівнювання стола 3D принтера. // Збірник тез доповідей 75-ї всеукраїнської науково-практичної студентської онлайн-конференції «Наукові здобутки студентів у дослідженнях технічних та біоенергетичних систем природокористування: конструювання та дизайн» (1–2 квітня 2021 року). – К.: НУБІП України, 2021. – С. 195, 196. – Режим доступу: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u232/zbirnik.pdf.
3. Електронний інтернет ресурс. Індуктивні датчики: призначення і принцип роботи. Режим доступу: https://vikna.if.ua/cikavo/127807/view.
4. Електронний інтернет ресурс. Як працює щілинний оптичний датчик: принцип роботи та застосування. Режим доступу: https://kozak.zapisi.cx.ua/ukraincyam/yak-pracyuie-shhilinniy-optichniy-datchik-princip-roboti-ta-zastosuvannya.html.

УДК 681.6

СУЧАСНІ ВИДИ 3D-ДРУКУ МЕТАЛОМ

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

Широке застосування технології 3D-друку з пластику на сьогодні займає широке та різноманітне застосування у нашому житті. Вона надає можливість

друкувати різноманітні деталі та вузли механізмів різної складності. Принцип такого друку закладається в тому, що екструдер розплавляє пруток пластику до пластичного стану. Проходячи шар за шаром, піднімаючись у гору, пластик з кожним шаром охолоджується і будує виріб.

З часом сама ідея друку надихнула вчених про застосування такої технології у сфері друку металу. На сьогодні набуває широкого застосування лазерний 3D-друк на основі технологій SLM та DMLS. У основі цих технологій лежить лазерне плавлення різних металевих порошків.

Це відбувається за допомогою пошарового нанесення й подальшого плавлення порошку металевих сплавів за математичними CAD-моделями з використанням в якості джерела випромінювання волоконних лазерів високої потужності. Перевагами такої технології є висока точність друку стінок товщиною до 0,3 мм і точністю геометрії поверхні 0,1 мм. Можливість друкувати деталі з пустотілими стінками, що неможливо при застосуванні традиційними технологіями. Ця технологія має велике майбутнє.

Ще однією цікавою можливістю 3D-друку є так звана технологія наплавки металом. Принцип тут схожий що і у 3D-принтері який друкує пластиком. Застосовується метод напівавтоматичного зварювання відомий як MIG-MAG. Матеріалом для друку виступає металевий пруток. У процесі друку пруток надходить в спеціальний пальник і одночасно туди потрапляє захисний активний або інертний газ.

Під дією горіння дуги метал наплавляється шар за шаром рухаючись догори і друкує деталь. До переваг цієї технології можна віднести швидкість друку і готовий кінцевий продукт, який у подальшому може мати меншу кінцеву постобробку деталі. Н

едоліками є складний процес програмування друку, не існує кінцевого програмного забезпечення для таких 3D-принтерів. Ця технологія потребує більш ретельного вивчення і технологічного вдосконалення.

Список використаних джерел:

1. 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.
2. 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.

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 застосуванні у виготовлені 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.

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, 12в, НУБіП України.

Матеріали тез друкуються у авторській редакції.

Тираж виготовлено з оригінал-макету замовника.

Підписано до друку 18.03.2024. Формат 60х84 1/16.
Ум. друк. арк. 7,625.

© НУБіП України, 2024