

**Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»**



Матеріали

**IV Всеукраїнської науково-технічної конференції
«Створення, експлуатація і ремонт
автомобільного транспорту та
будівельної техніки»
26 листопада 2020 р.**

Полтава 2020

Матеріали IV Всеукраїнської науково-технічної конференції «Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки» (26 листопада 2020 року, м. Полтава) / ред.: М.М. Нестеренко – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020. – 80 с.

У збірнику представлені результати наукових досліджень та розробок із машинобудування, інженерної механіки, експлуатації та будови автомобілів, анонсовані у доповідях IV Всеукраїнської науково-технічної конференції «Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки», що відбулася 26 листопада 2020 року в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» у м. Полтаві).

Збірник призначений для інженерних та науково-педагогічних працівників, аспірантів і студентів старших курсів.

Матеріали видаються відповідно до рішення вченої ради Навчально-наукового інституту інформаційних технологій та механотроніки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» від 19.11.2020 р., протокол № 7.

Відповідальний за випуск – в.о. завідувача кафедри будівельних машин та обладнання, к.т.н., доцент Орісенко О.В.

Редакційна колегія:

О.В. Орісенко – к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри будівельних машин та обладнання – головний редактор;

М.М. Нестеренко – к.т.н., доцент кафедри будівельних машин та обладнання.

Матеріали друкуються в авторській редакції.

© Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020
© Автори статей, 2020

НАУКОВО-НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Матеріали IV Всеукраїнської науково-технічної конференції «Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки» (26 листопада 2020 р. м. Полтава) Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Видається відповідно до рішення вченої ради Навчально-наукового інституту інформаційних технологій та механотроніки Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» від 19.11.2020 р., протокол № 7 .

Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Матеріали друкуються в авторській редакції
Художній редактор *М.М. Нестеренко*
Технічний редактор *М.М. Нестеренко*

Макет виготовлено на кафедрі будівельних машин та обладнання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Формат А5. Папір ксероксний.
Друк лазерний. Тираж 30 прим.

Кафедра будівельних машин та обладнання,
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» Першотравневий проспект, буд 24,
36000, м. Полтава, Україна

Матеріали IV Всеукраїнської науково-технічної конференції «Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки» (26 листопада 2020 року, м. Полтава) / ред.: М.М. Нестеренко – Полтава : Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» , 2020. – 80 с.

У збірнику представлені результати наукових досліджень та розробок із машинобудування, інженерної механіки, експлуатації та будови автомобілів, анонсовані у доповідях IV Всеукраїнської науково-технічної конференції «Створення, експлуатація і ремонт автомобільного транспорту та будівельної техніки», що відбулася 26 листопада 2020 року в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» у м. Полтаві).

Збірник призначений для інженерних та науково-педагогічних працівників, аспірантів і студентів старших курсів.

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ 3 D ДРУКУ

3D-друк, також відома як адитивне виробництво, є повною протилежністю традиційному способу виготовлення предметів. Замість механічної обробки або «віднімання» матеріалу для формування об'єкта - подібно до того, як скульптор вирізує глину, - 3D-друк додає шар за шаром матеріалу для створення об'єкта. Дизайнери і інженери продукту завантажують цифровий (CAD) файл на 3D-принтер, який потім друкує твердий 3D-об'єкт [1].

CNN повідомляє, що автомобільна промисловість впроваджує деталі, надруковані на 3D-принтері, такі як ручки перемикання передач і головки циліндрів, як в легкових, так і в гоночних автомобілях, знижуючи витрати і підвищуючи продуктивність. Аерокосмічна промисловість виробляє легкі надруковані на 3D-принтері стільниці і складні деталі для реактивних двигунів, надруковані на 3D-принтері, для підвищення якості та економії енергії. Галузь охорони здоров'я використовує технологію 3D-друку для створення медичних виробів, таких як протези і органічні матеріали, щоб поліпшити індивідуальний дизайн для окремих пацієнтів.

Технологія 3D-друку PolyJet - ідеальний вибір для створення складних об'єктів різних кольорів і матеріалів, а також складних моделей мозку для навчання майбутніх нейрохірургів. Для багатьох з цих галузей 3D-друк дозволяє швидко створювати прототипи деталей за лічені години замість днів. Це різко скорочує час циклу проектування і допомагає швидше виводити продукти на ринок.

П'ять основних переваг 3D-друку [2]:

1. Зменшення часу виходу на ринок.

Споживачі хочуть, щоб продукти відповідали їх способу життя. Бігунам потрібна більш легке взуття для бігу, а тому, потрібно використовувати більш легкі матеріали. Геймерам потрібен цілісний, реалістичний досвід, а це означає системи з більш швидкими і інтелектуальними процесорами. Водії хочуть автомобілі, які полегшують поїздку на роботу, їм потрібні автомобілі, які майже управляють собою. Всі споживачі хочуть, щоб продукти працювали добре, і вони хочуть їх зараз, і виробники повинні задовольнити ці вимоги. 3D-друк може допомогти задовольнити зростаючий споживчий попит на нові продукти за рахунок скорочення часу від проектування до виробництва. За допомогою 3D-друку дизайнери розробляють ідеї за допомогою програмного забезпечення САПР. Потім вони відправляють ці проекти для 3D-друку для створення функціональних прототипів. Потім інженери і дизайнери можуть використовувати ці 3D-моделі для оцінки конструкції і тестування. Цей процес займає всього кілька днів,

2. Економія на інструментах завдяки 3D-друку.

Створення нових інструментів для заміни зламаних означає втрату виробничого часу, тому скорочення часу на заміну інструментів може значно знизити витрати. Інструменти, надруковані на 3D-принтері, можна замінити за годинник, а не дні, а сучасні високоміцні пластмаси є міцними, легкими і набагато менш дорогими.

3. Скорочення кількості відходів за допомогою адитивного виробництва.

В автомобільній промисловості багато деталей виготовляються з використанням процесів обробки з ЧПУ. Деталі, відомі як субтрактивна виробництво, являють собою цільні блоки з алюмінію або сталі. Різні інструменти видаляють матеріал, поки не з'явиться остання деталь. Найбільша проблема з цим типом виробництва - це відходи, що утворюються в процесі. Металеву стружку необхідно збирати, очищати і переробляти, що збільшує час і витрати.

4. Поліпшення життя, по одній індивідуальній частині за раз.

3D-друк має великий вплив на людей, яким потрібні протези. Протези - це складні складні системи, створені для заміни частин тіла людини. Кожен продукт повинен підходити конкретному пацієнтові, щоб бути ефективним. 3D-друк революціонує процес проектування і виготовлення протезів, оскільки її можна повністю налаштувати.

5. Економія ваги за допомогою складних конструкцій деталей.

Авіакосмічні компанії завжди шукають способи знизити вагу своїх літаків. Кожна зекономлена унція означає, що для пасажирів або вантажу доступний більшу вагу. Але дуже важливо зберегти міцність і цілісність літака. Для цього дизайнери часто використовують складні матричні конструкції. Ці деталі складно виготовити традиційними методами обробки. 3D-друк - ідеальне рішення для створення цих складних деталей.

Література

1. *Neotech amt and university of hamburg partner for automated quality assurance of 3d printed electronics [Електронний ресурс].– Режим доступу: <https://3dprintingindustry.com/news/neotech-amt-and-university-of-hamburg-partner-for-automated-quality-assurance-of-3d-printed-electronics-179537/> (дата звернення 30.08.2020). – Назва з екрана.*

2. *The J55 3D printer [Електронний ресурс].– Режим доступу: https://www.stratasys.com/explore/article/five-benefits-of-3d-printing?iesrc=rcmd&astid=3550a73d-750b-48ba-833b-098a401bf2ce&at=56&rcmd_source=WIDGET&req_id=b7d6b0ac-3b8d-45ef-9000-38475668dc06 (дата звернення 30.08.2020). – Назва з екрана.*