

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеська національна академія харчових технологій**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція**  
**молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

## ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., Єгоров Б.В., ректор ОНАХТ.

### Співголови:

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»

### Члени оргкомітету:

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

АНАЛІЗ ГРАФІЧНИХ ПЛАНШЕТІВ. <i>ЛАБА Д.С., РОМАНЮК О.Н.</i> (Вінницький національний технічний університет)	153
<b>Розділ 5.</b>	
<b>Комп'ютерні телекомунікаційні мережі та технології</b>	
АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У БІЗНЕСІ. <i>ПІЛЬГУЄВ Д. С.</i> (Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку)	155
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ УВАЖНОСТІ ОПЕРАТОРА НА ОСНОВІ ЕНЦЕФАЛОГРАФУ. <i>ГРАДОВИЙ О. В., КУПІН А. І.</i> (Криворізький національний університет)	157
ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ ОПТИЧНОЇ КОМУТАЦІЇ У ПОВНІСТЮ ОПТИЧНИХ МЕРЕЖАХ. <i>РИБАЛОВ А.Б., РИБАЛОВ Б.О.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	158
ПІДХІД ДО ВИБОРУ СПОСОБУ ПОБУДОВИ МЕРЕЖІ. <i>СКАРЖИНЕЦЬ І. О.</i> (Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку)	160
АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ПОБУДОВИ КАРТИ КОНВЕРГЕНТНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ. <i>КОЛОМІЄЦЬ І. І, САХАРОВА С.В.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	161
МАСШТАБНО-МОБІЛЬНІ (M2M) В АВТОТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖАХ. <i>ЛЕВЧЕНКО Є.О., ЧАЛА О.О.</i> (Харківський національний університет радіоелектроніки)	162
ЗАДАЧА ВИБОРУ ОБЛАДНАННЯ ВУЗЛІВ ДОСТУПУ ОПТИЧНИХ МЕРЕЖ. <i>САХАРОВА С.В., ТКАЧ М.О.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	164
ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ МЕРЕЖ СИЛОВИХ ВІДОМСТВ. <i>СКАРЖИНЕЦЬ І. О.</i> (Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку)	165
ПРОЕКТУВАННЯ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ ДЛЯ ЖИТЛОВОГО КОМПЛЕКСУ «ОМЕГА» З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ PON. <i>ХОМЕНКО Я.Р., БАРАБАШ Т.М., САХАРОВА С.В.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	167
ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТРУЙНЫМИ ПЕЧАТНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ И ЕЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ. <i>ПОДПОРИНОВ Е.А., ДЯДЮН С.В.</i> (Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина)	168
РОЗРОБКА БОТА В МЕСЕНДЖЕРІ TELEGRAM. <i>ФУРСА Д.О.</i> (Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина)	170
<b>Розділ 6.</b>	
<b>Штучний інтелект і автоматизація робототехнічних систем</b>	
РОЗРОБКА ВЕБ-РЕСУРСУ АВТОМАТИЧНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ КРЕСЛЕНЬ. <i>ПОПРОЦЬКА-ПЛАЧИНДА Д.І., ШПИНКОВСЬКИЙ О.А.</i> (Одеський національний політехнічний університет)	172
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ РОЗРОБЦІ ГРИ-СИМУЛЯТОРА ЖИТТЯ У МІСТІ З МОЖЛИВІСТЮ ВИБОРУ СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ. <i>САБІРОВ І.З., ОЛЬШЕВСЬКА О.В.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	173
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ АВАРИЙНЫХ РАБОТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ. <i>Д.А. СЭНДІБАЙ, Р.У. ЖАХИНА</i> (Актюбинский региональный университет имени К.Жубанова, Актюбе, Казахстан)	174
ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ І МАТЕРІАЛИ 3D-ДРУКУ. <i>БОНДАРЕНКО В.Г., РЕШЕТНЯК К.В.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	178
ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ. <i>БОНДАРЕНКО В.Г., ЖИЖКО В.Ю.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	179
IMPROVING THE EFFICIENCY OF URBAN TRANSPORT MANAGEMENT	181

УДК 004.9

## **ПЕРЕВАГИ, НЕДОЛІКИ І МАТЕРІАЛИ 3D-ДРУКУ**

БОНДАРЕНКО В.Г., РЕШЕТНЯК К.В. (*valeriy.bondarenko@ukr.net*)

Одеська національна академія харчових технологій

*Представлений огляд однієї з найбільш швидко в нашій дні технологій. Порушуються питання її застосування в різних галузях промисловості, доцільності та переваги її використання. Також в статті представлений огляд різних матеріалів, що використовуються в 3D друку, а також їх специфікації і особливостей.*

3D-друк може створювати фізичні об'єкти з геометричного уявлення шляхом послідовного додавання матеріалу. Цей тривимірний процес отримав феноменальне розширення в останні роки.

Технологію 3D-друку все частіше використовують для масового виробництва різних виробів і різних конструкцій, в сільському господарстві, охороні здоров'я, автомобільної та аерокосмічної промисловості.

У той же час існує ряд недоліків впровадження технології 3D-друку в виробництво. Використання 3D-друку зменшить використання робочої сили, що сильно вплине на економіку країн, які покладаються на велику кількість робочих місць з низьким рівнем кваліфікації. Крім того, використовуючи технологію 3D-друку, можливо виготовляти небезпечні об'єкти, такі, як вогнепальна зброя. Тому використання високотехнологічної 3D-друку повинно бути обмежено допуском до нього. Крім цього, люди, які отримали креслення, зможуть легко почати здійснення контрафактної продукції. Це обумовлено тим, що використання технології 3D-друку є відносно простою справою - при наявності необхідних креслень, роздруковка деталей не становить особливих труднощів.

Технологія 3D друку здатна виробляти повністю функціональні деталі з широкого спектру матеріалів, включаючи кераміку, метал, полімери та їх комбінації в формі гібридів, композитів або функціонально-градієнтних матеріалів.

**Метали [2].** Технологія 3D-друку металом привертає велику увагу в аерокосмічній, автомобільній, медичній, обробної промисловості, так як дає відчутні переваги. Матеріали з металу мають відмінні фізичні властивості і можуть бути використані виробниками аж до аерокосмічних складових з використанням сплавів на основі нікелю. Прикладами таких матеріалів є також алюмінієві сплави, сплави на основі кобальту, нікелю, нержавіючі сталі і титанові сплави. Авіаційна промисловість заощадить мільярди доларів на паливі зараунок зниження ваги конструкцій. 3D-друковані об'єкти, виготовлені на основі нікелевих сплавів, мають високу корозійну стійкість і можуть нагріватися до 1200 ° С. Технологія 3D друку також дозволяє роздруковувати об'єкти з використанням титанових сплавів, використовується в аерокосмічній і біомедичних сферах.

**Полімери.** Технології 3D друку широко використовуються для виробництва полімерних компонентів від прототипів до функціональних структур зі складною геометрією. 3D-друк полімерних матеріалів в рідкому стані або з низькою температурою плавлення широко використовується в промисловості і обумовлена їх низькою вартістю, малою вагою і гнучкістю обробки. Полімерні матеріали часто грають важливу роль в біоматеріалів і виробках медичного призначення в якості інертних матеріалів, надаючи механічну підтримку в багатьох ортопедичних імплантатах.

**Кераміка [3].** В даний час технологія 3D-друку може виробляти 3D-друковані об'єкти з використанням кераміки. Кераміка міцна, довговічна і вогнестійка. Завдяки своєму текучому станом перед установкою, кераміка може застосовуватися для виготовлення деталей практично будь-яких геометрій і форм, що дуже підходить для сучасних галузей

будівництва. Керамічні матеріали також будуть корисні в стоматології і аерокосмічній промисловості.

Композити. Композитні матеріали з винятковою універсальністю, малою вагою і налаштованими властивостями революціонізує високопродуктивні галузі. Композитні конструкції на основі вуглецевих армованих полімерів широко використовуються в аерокосмічній промисловості через їх високу питому жорсткості, міцності, хорошою корозійною стійкості і втомних характеристик. Склопластик має високу теплопровідність і відносно низьким коефіцієнтом теплового розширення. Крім того, скловолокно не може горіти.

Розумні матеріали. Розумні матеріали так названі, оскільки можуть змінити геометрію і форму об'єкта під впливом зовнішніх умов, таких як нагрівання і вода. Прикладами групових інтелектуальних матеріалів є сплави з пам'яттю форми і полімери з пам'яттю форми. Деякі сплави з пам'яттю форми, такі як нікель-титан можуть бути використані в біомедичних імплантатах. При виробництві 3D-друкованої продукції з використанням нікель-титану важливими є температура перетворення, відтворюваність мікроструктури і щільність. Тим часом, полімер з пам'яттю форми (SMP) є свого роду функціональним матеріалом, який реагує на такі подразники, як світло, електрику, тепло, деякі хімічні речовини і т. Д. Використовуючи технологію 3D-друку, можна легко і зручно проводити складну форму полімеру з пам'яттю форми.

Спеціальні матеріали. Приклади спеціальних матеріалів служать:

- Їжа. Технологія 3D друку може обробляти і виробляти бажану форму і геометрію з використанням харчових матеріалів, наприклад, шоколад, м'ясо, цукерки, піца, спагетті, соус і т. Д. 3

- Текстиль. Перевагою технології 3D-друку в індустрії моди є короткий час обробки для виготовлення продукту, можливість скоротити витрати, пов'язані з упаковкою і знизити вартість ланцюжка поставок.

Висновки. Різноманітність матеріалів, що використовуються при друку дозволяють вибирати їх найбільш ефективним чином під конкретні завдання. В майбутньому ця технологія буде здатна значно спростити життя людини і стане ще одним кроком до більш прогресивних технологій і відкриттів.

Література:

1. 3D-друк металами - технології та принтери // Habr [Електронний ресурс] URL: <https://habr.com/ru/company/top3dshop/blog/400731/> (дата звернення: 17.01.2020)
2. Друк виробів з кераміки // 3dToday [Електронний ресурс] URL: <https://3dtoday.ru/blogs/mygadgetshop-ru/printing-ceramics/> (дата звернення 18.01.2020)

УДК 004.032.26

### **ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ**

БОНДАРЕНКО В.Г., ЖИЖКО В.Ю. ([zhzhkovlada@gmail.com](mailto:zhzhkovlada@gmail.com))

Одеська національна академія харчових технологій

*Дана стаття присвячена штучного інтелекту і нейронних мереж. Використання ІІ в сучасному суспільстві вносять нові форми в вдосконалення інтелектуальних систем в сфері інформаційних технологій, в науці, освіті, культурі. Історія заснування, філософське осмислення.*

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.