



Міністерство освіти і науки України  
Черкаський національний університет  
імені Богдана Хмельницького  
Черкаський інститут банківської справи  
Чорноморський державний університет  
імені Петра Могили

## Всеукраїнська науково-практична Internet-конференція

**Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані  
технології у виробництві та освіті:  
стан, досягнення, перспективи розвитку**



**16-20 березня  
Черкаси-2015**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Черкаський національний університет**

**імені Богдана Хмельницького**

**Черкаський інститут банківської справи**

**Чорноморський державний університет імені Петра Могили**

*Всеукраїнська науково-практична*

*Інтернет-конференція*

**Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у**

**виробництві та освіті:**

**стан, досягнення,**

**перспективи розвитку**

*16-20 березня 2015 року*

*м. Черкаси*

Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2015. - 274 с. – [Укр. мова.]

### **ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова** – Черевко Олександр Володимирович, доктор економічних наук, в.о. ректора Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького

**Голуб Сергій Васильович** – доктор технічних наук, професор

**Засядько Аліна Анатоліївна** – доктор технічних наук, професор **Канашевич**

**Георгій Вікторович** – доктор технічних наук, професор

**Квасніков Володимир Павлович** – доктор технічних наук, професор

**Ладанюк Анатолій Петрович** - доктор технічних наук, професор

**Ляшенко Юрій Олексійович** – доктор фізико-математичних наук, директор навчально-наукового Інституту фізики, математики та комп'ютерно-інформаційних систем

**Мусієнко Максим Павлович** – доктор технічних наук, професор

**Сергієнко Володимир Петрович** – доктор педагогічних наук, професор

**Спірін Олег Михайлович** – доктор педагогічних наук, професор

**Тесля Юрій Миколайович** – доктор технічних наук, професор

**Тітов В'ячеслав Андрійович** – доктор технічних наук, професор

**Триус Юрій Васильович** – доктор педагогічних наук, професор

### **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Гриценко Валерій Григорович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій; **Ляшенко Юрій**

**Олексійович** – доктор фізико-математичних наук, директор ННІ фізики, математики та КІС; **Луценко Галина Василівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент;

**Гладка Людмила Іванівна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент; **Дідук**

**Віталій Андрійович** – кандидат технічних наук, доцент; **Подольян Оксана**

**Миколаївна** – кандидат фізико-математичних наук, доцент; **Бодненко Тетяна**

**Василівна** – кандидат педагогічних наук, доцент; **Осауленко Ігор Анатолійович** – кандидат технічних наук, доцент.

### **ТЕХНІЧНИЙ КОМІТЕТ**

Поліщук Максим Миколайович.

**Бідюк О.В.**

студент

*Житомирський державний університет імені Івана Франка  
Житомир*

### **НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ 3D – ДРУКУ**

Сьогодні в час швидкісного Інтернету, 3D-фільмів, надучасних комп'ютерів, чудо-роботів, стрімко розвивається така галузь науки як 3D-друк. Історія установок для друку об'ємних зразків налічує вже майже три десятиліття, але довгий час вони залишалися екзотичними пристроями з позамежної ціною і дуже обмеженою сферою застосування.

Як і більшість технічних новинок, спочатку 3D-принтери були розраховані на великі та середні виробництва: фабрики, заводи, науково-дослідні центри. Звідси – громіздкі розміри і висока ціна. Але сьогодні 3D-технології все більш мають попит серед приватних покупців і малого бізнесу та переорієнтовуються на них.

В даній статті ми ставимо за мету розглянути поняття 3D-принтера і 3D-друку та показати сфери застосування даної технології.

Проаналізувавши різні джерела інформації можна помітити, що більшість з них під **3D-друком** – розуміють, процес перенесення комп'ютерного 3D-дизайну, в серію тонких шарів, а потім виготовлення реального, фізичного об'єкту шляхом створення цих шарів, по одному за раз. [1]

З цього випливає, що: **3D-принтер** – пристрій виведення тривимірних даних, результатом друку є деякий фізичний об'єкт. [2]

**3D-друк** є однією з форм технології адитивного виробництва, де тривимірний об'єкт створюється шляхом накладання послідовних послідовних шарів матеріалу. 3D-принтери, як правило, швидші, більш доступні і прості у використанні, ніж інші технології адитивного виробництва. 3D принтери пропонують розробникам продуктів можливість друку деталей і механізмів з декількох матеріалів та з різними механічними і фізичними властивостями за один процес складання.

3D-друк часто називають "магічною" технологією. Ви розробляєте щось у CAD, запускаєте на друк, і через кілька хвилин постає повністю сформований об'єкт. У реальності 3D-процес друку вимагає багато ручної праці. Величезна кількість попередньої підготовки і подальшої обробки необхідна для якості надрукованої деталі. З 2003 року спостерігається значне зростання у продажі 3D принтерів. Крім того, вартість 3D принтерів знизилася. Технологія також знаходить застосування в сфері ювелірних виробів, взуття, промислового дизайну, архітектури, проектування та будівництва (АЕС), автомобільної, аерокосмічної, стоматологічних та медичних галузях.

3D-друк може здійснюватися різними способами і з використанням різних матеріалів, але в основі будь-якого з них лежить принцип пошарового створення (вирощування) твердого об'єкта.

Застосовуються дві принципові технології:

- **Лазерна;**
- **Струменева;**

Головне призначення 3D-принтерів зовсім не розваги, а робота і навчання. 3D-принтер дозволяє архітекторам і дизайнерам виготовляти наочні моделі і макети, що в точності відповідають заданим параметрам. Для цих же цілей 3D-принтери з успіхом можуть використовувати і непрофесіонали – люди з творчими хобі. Простір для використання 3D-друку в світі хобі величезний: шанувальники кіно, комп'ютерних ігор, колекціонери і любителі моделювання можуть друкувати фігурки улюблених героїв, деталі авіамоделей для збирання та багато іншого. Сучасні 3D-принтери дозволяють друкувати об'єкти в двох і навіть в трьох кольорах. І, звичайно, надруковані моделі можна при бажанні розфарбовувати в ручну.

3D друк знаходить широке застосування у виготовленні архітектурних макетів будівель, споруд, цілих мікрорайонів, котеджних селищ з усією інфраструктурою: дорогами, деревами, вуличним освітленням. Для друку тривимірних архітектурних макетів використовують дешевий гіпсовий композит, який забезпечує низьку собівартість готових моделей. Такий 3D принтер може звести двоповерховий будинок всього лише за 20 годин. Робочим залишиться тільки встановити вікна, двері і провести внутрішню обробку приміщення.

Використання 3D-принтерів для функціонального тестування - це один із сучасних методів інноваційних розробок. У більшості випадків потрібно протестувати новий механізм в зборі, але виготовити окремі компоненти в одному примірнику занадто довго, дорого і вельми проблематично. На допомогу приходять 3D-принтери з різним ступенем деталізації моделей.

Основні **плюси** 3D-друку:

- Відмінна точність позиціонування, гладкість поверхні
- Виготовлення моделей будь-якої складності (тонкостінні і дрібні деталі);
- Досить висока, в порівнянні з іншими технологіями, швидкість створення об'єкта;
- Відсутність технологічних проблем з друком (перегрів, розшаровування, обвалення під вагою, збій маршруту головки, погане прилипання, відклеювання кутів)

**Недоліки:**

- Невисока фізична міцність виготовлених об'єктів;

- Обмеження у виборі матеріалів (можливість задіяти тільки спеціальні типи фотополімерів);

- Необхідність в ультрафіолетовому засвіті об'єкта після друку, для остаточного затвердіння;

**Висновки:**

Проаналізувавши всі переваги і недоліки 3D-друку, ми хочемо зауважити, що дана технологія хоч і прогресує з кожним днем, але все ж вона залишається недоступною для великого відсотку населення.

**Список використаних джерел**

1. John Wiley. 3D Printing For Dummies, - Hoboken, New Jersey: Sons, Inc. Ст.35.
2. 3D принтер [електронний ресурс]. – Режим доступу: [<http://moodle.ipk.kpi.ua/moodle/mod/glossary/view.php?g=505>]