

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

УДК 004



Тези доповідей
Міжнародної науково-практичної конференції молодих
учених, аспірантів та студентів
“Інформаційні технології в сучасному світі: дослідження
молодих вчених”
26 – 27 лютого 2026р.

Abstracts of reports
International scientific and practical conference of young
scientists, graduate students and students
"Information technologies in the modern world: research of
young scientists"
February 26 – 27, 2026

Харків 2026

УДК 004

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів та студентів "Інформаційні технології в сучасному світі: дослідження молодих вчених": тези доповідей, 26 – 27 лютого 2026 р. – Х.: ХНЕУ імені Семена Кузнеця, 2026. – 239 с.

Наведені тези пленарних та секційних доповідей за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок. Представлені результати теоретичних та практичних досліджень стосовно галузі комп'ютерних наук, інженерії програмного забезпечення, а також інформаційних технологій в видавничо-поліграфічній галузі. Матеріали публікуються в авторській редакції.



«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ СВІТІ:
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ»

Materials of the International scientific-practical conference of young scientists, postgraduates and students "Information technologies in the modern world: research of young scientists": abstracts of reports, February 26 – 27, 2026. - Kh.: Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, 2026. – 239 p.

Abstracts of plenary and sectional reports based on theoretical and practical results of scientific research and development are given. The results of theoretical and practical research in the field of computer science, software engineering, and information technologies in the publishing and printing industry are presented. Materials are published in the author's editorial office.

За достовірність викладених фактів, цитат та інших відомостей відповідальність несе автор.

ВИКОРИСТАННЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІГРОВОГО ОТОЧЕННЯ НАСТІЛЬНИХ ІГОР

Виробництво компонентів для настільних ігор та варгеймів (wargames) переходить від традиційного ручного ліплення майстер-моделей до повністю цифрового циклу. Однак пряме використання методів, притаманних геймдеву (GameDev), є помилковим при створенні фізичних об'єктів. Якщо у віртуальному середовищі пріоритетом є оптимізація текстур та шейдерів, то у сфері адитивного виробництва (3D-друку) ключовими стають топологічна цілісність, фізичний баланс об'єкта та читабельність геометричної деталізації в макромасштабі [1].

Метою роботи є формування ефективного алгоритму розробки ігрового оточення (props) із застосуванням програмного забезпечення Autodesk Maya та ZBrush, орієнтованого на створення моделей, що не потребують підтримок (support-free). Технічний процес розробки базується на принципі «від загального до конкретного» з урахуванням фінального масштабу виробу (28–32 мм). Перший етап - блокінг (Blocking) - виконується в Autodesk Maya [4]. Тут вирішується інженерне завдання розбиття складних об'єктів на складові частини, наприклад, проектування пазів та виступів (keys/pegs) для фіксації поверхів руїн. Критичним є врахування допусків: зважаючи на усадку фотополімеру та товщину шару фарби (0,05–0,1 мм), необхідно закладати технологічний зазор (tolerance gap) у межах 0,15–0,25 мм між шипом та пазом [4].

Перехід до етапу деталізації вимагає створення єдиної герметичної оболонки. Це досягається шляхом булевого об'єднання компонентів та ремешізації (Dynamesh) [5], що дозволяє уникнути внутрішніх перетинів геометрії та "пасток" для незатверділої смоли. Наступний етап - деталізація поверхонь у ZBrush. Специфіка настільних ігор диктує вимогу гіпертрофованої (перебільшеної) деталізації. Реалістична подряпина глибиною 0,05 мм на мініатюрі зникне після ґрунтування, тому "цифровий скульптор" повинен поглиблювати фактуру деревини, сколи та шви до 0,3–0,8 мм. Це забезпечує коректну роботу технік "проливки" (wash) та "сухого пензля" (dry brush) при фінальному фарбуванні.

Найскладнішим технічним завданням, реалізованим у роботі, є проектування геометрії за принципом support-free. Замість компенсації нависань автоматичними підтримками, здійснюється геометрична оптимізація форми: кути нахилу поверхонь не повинні перевищувати 45–60°

[3]. Для оперативного виявлення та корекції критичних нависань у реальному часі доцільно налаштувати візуалізацію кутів (overhang shader) безпосередньо у вікні в'юпорта програми. В Autodesk Maya різкі виступи замінюються фасками (bevel) [2], що дозволяє принтеру пошарово нарощувати матеріал без провисання. Такий підхід дозволяє друкувати модель безпосередньо на платформі, що усуває ризик пошкодження деталі при постобробці та економить матеріал. Фінальна обробка включає перевірку на "non-manifold" геометрію та децимацію (Decimation) [5]. Експериментально встановлено, що оптимізація high-poly моделей (10–15 млн полігонів) до 300–500 тисяч трикутників зберігає візуальну якість при висоті шару друку 0,05 мм, роблячи файл придатним для швидкої обробки слайсером. Після завершення етапу оптимізації готова модель експортується у бінарний формат STL, який є галузевим стандартом для передачі даних на 3D-принтери та забезпечує коректну інтерпретацію сітки більшістю програм-слайсерів.

Отже, застосування комбінованого підходу (моделювання support-free геометрії в Maya + скульптинг у ZBrush) дозволяє створювати продукт вищої якості. Відсутність необхідності у зачистці від підтримок спрощує процес масового виробництва та робить моделі зручнішими для кінцевого споживача.

Список літератури

1. Attaran M., "The rise of 3-D printing: The advantages of additive manufacturing over traditional manufacturing," Business Horizons, vol. 60, no. 5, pp. 677–688, 2017.
2. Autodesk, "Modeling in Autodesk Maya," Autodesk Knowledge Network. [Online]. Available: <https://help.autodesk.com/view/MAYAUL/2024/ENU/>.
3. Formlabs, "Functional Design Guide," Formlabs. [Online]. Available: <https://archive-media.formlabs.com/upload/formlabs-design-guide.pdf>.
4. Hubs, "SLA 3D Printing Design Guidelines," Hubs. [Online]. Available: <https://www.hubs.com/knowledge-base/how-design-parts-sla-3d-printing/>.
5. Pixologic, "DynaMesh," ZBrush Documentation. [Online]. Available: <https://help.maxon.net/zbr/en-us/Content/html/user-guide/3d-modeling/modeling-basics/creating-meshes/dynamesh/dynamesh.html>

Науковий керівник: Андрющенко Т. Ю.

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**Міжнародної науково-практичної конференції молодих
учених, аспірантів та студентів
«Інформаційні технології в сучасному світі: дослідження
молодих вчених»
26 – 27 лютого 2026 р.**



Information Systems
Department

«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СУЧАСНОМУ СВІТІ:
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ»

ABSTRACTS OF REPORTS

**International scientific and practical conference of young
scientists, graduate students and students
"Information technologies in the modern world: research of
young scientists"
February 26 – 27, 2026**

Відповідальний за випуск: Д.О. Бондаренко

Комп'ютерна верстка: Д.Ю. Голубничий
