

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТОРІВ 3D-ОБ'ЄКТІВ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ЗДОБУВАЧАМИ ОСВІТИ КОМП'ЮТЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Штучний інтелект (ШІ) істотно трансформував підходи до генерування візуального контенту, зокрема у сфері створення тривимірних об'єктів. Застосування інтелектуальних генераторів 3D-моделей сприяло значному спрощенню процесів проєктування та візуалізації, забезпечивши підвищення точності, продуктивності й доступності цих технологій для широкого кола користувачів [1], зокрема здобувачів освіти комп'ютерних спеціальностей ЗВО.

Використання генераторів 3D-об'єктів на основі ШІ-технологій формує нову парадигму підготовки фахівців комп'ютерних спеціальностей. Такі інструменти забезпечують суттєве розширення можливостей освітнього процесу за рахунок автоматизації складних етапів 3D-моделювання, підвищення рівня візуалізації навчального матеріалу та інтенсифікації практичної діяльності.

Сучасний ринок цифрових інструментів характеризується наявністю значної кількості ШІ-інструментів генерації 3D-об'єктів, серед яких можна виокремити Meshy, Avaturn, 3Dpresso, Luma AI, Meshcapade, Spline, Meta 3D Gen, NeROIC, AI Appy Pie та ін. Незважаючи на відмінності у користувацькому інтерфейсі, функціональному призначенні та можливостях обробки графічних даних, більшість із зазначених рішень базуються на подібних алгоритмах, що забезпечують генерацію достатньо реалістичних і візуально подібних тривимірних об'єктів [3]. Одним із показових прикладів є *Luma AI* – програмний інструмент, розроблений компанією Luma Labs, який суттєво модернізує процес створення 3D-контенту. Основою його функціонування є технологія Neural Radiance Fields (NeRF), що дозволяє отримувати високоякісні фотореалістичні моделі з точним відтворенням деталей і складних світлових ефектів. Водночас використання цього середовища наразі обмежується пристроями на базі iPhone.

Luma AI надає широкий спектр засобів для професійної діяльності 3D-дизайнерів, а також інтегровані API для розробників, які підтримують створення відеоконтенту різних форматів (зокрема NeRF-відео та 3D-відео), роботу з 3D-текстом, розробку ігрових застосунків і підготовку зображень для електронної комерції. Ключовою перевагою *Luma AI* є її ефективна інтеграція з сучасними ігровими рушіями, що робить це середовище особливо ефективним для розробників ігор та фахівців у галузі візуальних ефектів (VFX).

У свою чергу, *Avaturn* позиціонується як спеціалізований інструмент для генерації 3D-аватарів людини (рис. 1), що надає розвинену технологічну базу для їх створення та інтеграції у різноманітні цифрові середовища, включаючи ігрові платформи, мобільні застосунки та масштабні віртуальні простори [2].

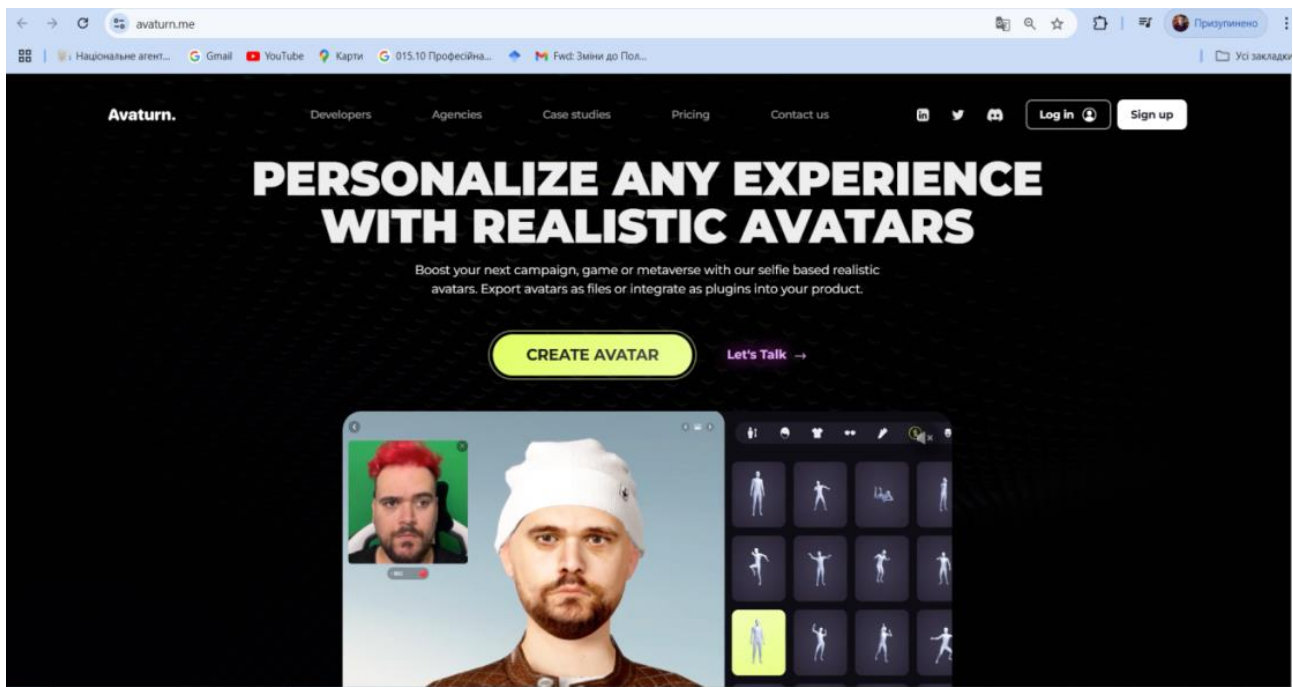


Рисунок 1 – Інтерфейс генератора 3D-аватарів Avaturn

Користувачам доступний широкий спектр параметрів налаштування, що охоплюють, зокрема, моделювання будови тіла, вибір елементів одягу, аксесуарів, зачісок, взуття та окулярів. Після завершення етапу кастомізації система автоматично формує повноцінну тривимірну модель, придатну до негайного впровадження в ігрове середовище. Крім того, Avaturn забезпечує розробників методичними матеріалами та відповідним інструментарієм, що сприяє ефективній і безперешкодній інтеграції створених аватарів у різні програмні продукти.

Meshy – визначається як генеративний інструмент ШІ для створення тривимірного контенту, орієнтований на оптимізацію процесів розробки 3D-ресурсів на основі текстових описів або графічних зображень (рис. 2). Його використання суттєво прискорює виконання професійних завдань дизайнерів, цифрових художників і розробників програмного забезпечення. Завдяки впровадженню сучасних методів ШІ та машинного навчання платформа забезпечує можливість швидкого генерування високоякісних текстур і тривимірних моделей упродовж мінімального часу [3].

Функціональні можливості *Meshy* охоплюють, зокрема, інструменти типу Text-to-Texture, які дозволяють створювати текстурні структури на основі текстових описів, а також Image-to-Texture, що забезпечує генерацію текстур із використанням зображень, наприклад концепт-арту. Окрім цього, система підтримує формування повністю текстурованих 3D-моделей безпосередньо за текстовими запитам користувача у досить стислі терміни.

Важливою перевагою платформи є підтримка широкого спектра форматів тривимірних файлів для імпорту та експорту, серед яких *.gltf*, *.fbx*, *.stl*, *.blend*, *.glb*,

.obj та .usdz, що забезпечує гнучкість її використання в різних програмних середовищах. Meshy пропонує API-інтерфейси, а також спеціалізовані плагіни для інтеграції з такими популярними інструментами, як Blender і Unity.

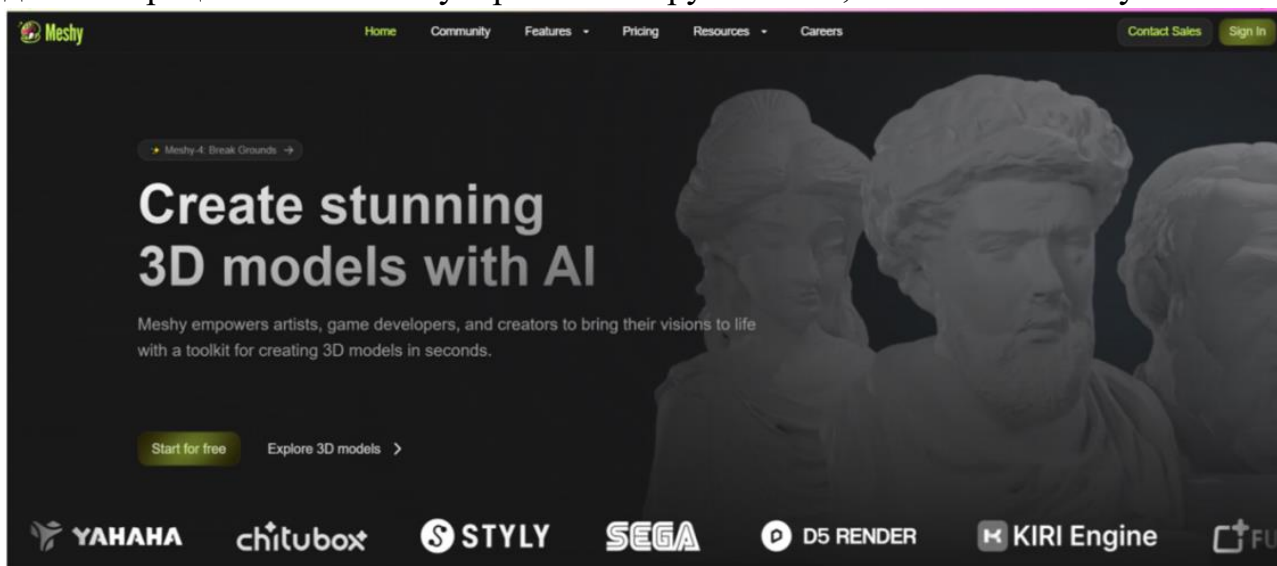


Рисунок 2 – Інтерфейс ШІ-генератора Meshy

Spline є безкоштовним ШІ-інструментом для тривимірного проєктування, що забезпечує можливість створення інтерактивних елементів web-застосунків безпосередньо у браузерному середовищі (рис. 3). Однією з ключових його переваг є підтримка спільної роботи в режимі реального часу, що робить платформу ефективною для командної роботи дизайнерів під час розробки 3D-проектів [3].

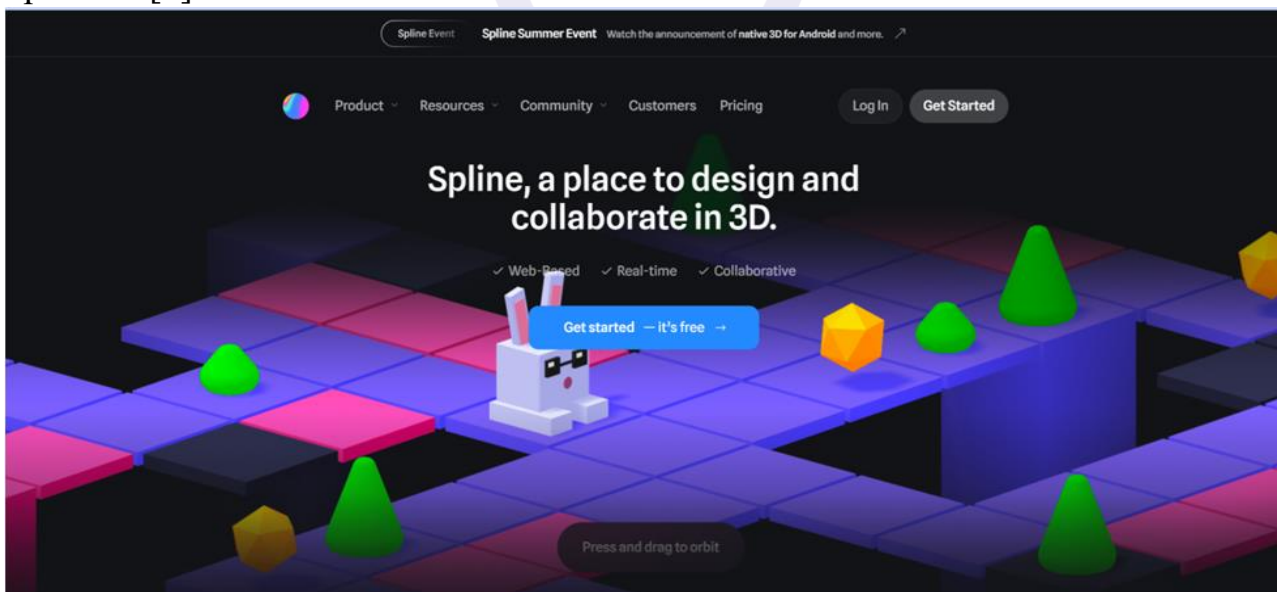


Рисунок 3 – ШІ-генератор 3D-об'єктів Spline

Spline включає широкий спектр засобів для моделювання тривимірних об'єктів і створення динамічної 3D-анімації. Також він надає можливості для

векторного 3D-редагування, керування віртуальною камерою, обробки подій web-браузера та реалізації механізмів взаємодії типу drag-and-drop.

Meta 3D Gen – система ШІ компанії Meta, що функціонує на основі нейронних мереж і забезпечує генерацію високореалістичних 3D-об’єктів на основі текстових запитів упродовж менш ніж однієї хвилини (рис. 4). Даний інструмент підтримує технологію фізично коректного рендерингу (PBR), а також надає можливість створення нових текстур для вже існуючих моделей за допомогою текстових інструкцій. Його ключові модулі – Meta 3D AssetGen і Meta 3D TextureGen – відповідають відповідно за генерацію геометрії об’єктів і текстурного наповнення на основі текстових описів [4].

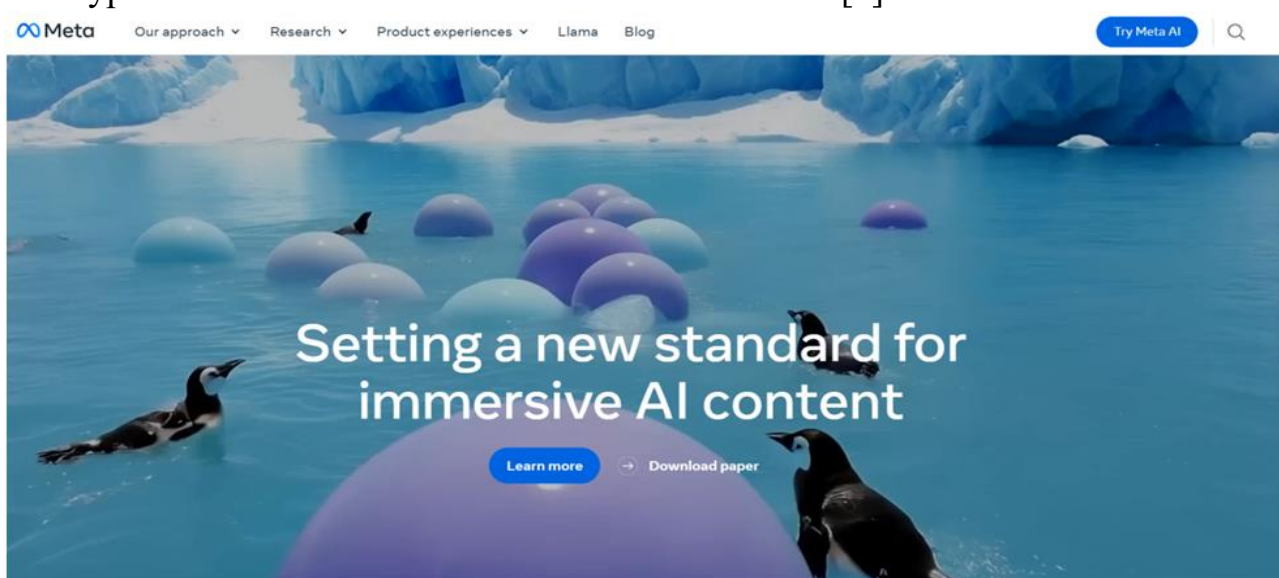


Рисунок 4 – Інтерфейс AI Meta

Отже, сучасні засоби ШІ-технологій (зокрема, для генерування 3D-об’єктів) виступають ефективним інструментом цифровізації освіти, що сприяє підвищенню якості підготовки майбутніх фахівців комп’ютерних спеціальностей, формуванню їхньої готовності до професійної діяльності в умовах стрімкого розвитку EdTech та впровадження інноваційних підходів у різні галузі цифрової індустрії. Разом із тим, використання таких технологій у навчальному процесі потребує врахування певних обмежень, зокрема технічних (вимоги до апаратного забезпечення, платформи), методичних (необхідність інтеграції в освітні програми) та етичних аспектів (питання академічної доброчесності та авторства створеного контенту).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Стратегія розвитку штучного інтелекту в Україні: монографія. [За заг. ред. А.І. Шевченка]. Київ: ІПШІ, 2023. 305 с.
2. Avaturn. URL: <https://avaturn.me/>
3. Best AI 3D object Generator (2026). URL: <https://aimojo.io/uk/ai-3d-object-generators/>
4. 3D Gen від Meta. URL: <https://surl.li/fmnucd>