

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВИКОРИСТАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ СІТОК З РЕКУРЕНТНИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ І ФРАКТАЛЬНИХ СТРУКТУР, ТА РОЗРОБКА ПЛАГІНУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ЇХНЬОЇ ПОБУДОВИ

Д.Д. Литвинчук¹, І.Б. Шеліхова²

¹ магістрант кафедри ГМКГ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

² доцент кафедри ГМКГ, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Danilo.Lytvynchuk@infiz.khpi.edu.ua

У сучасному графічному та інтерфейсному дизайні традиційні композиційні сітки — рядково-стовпцеві структури, модульні колонки та пропорції золотого перетину — залишаються базовим інструментом організації простору, ієрархії та вирівнювання елементів. Вони забезпечують передбачувану логіку побудови макету, спрощують колективну роботу та підтримують єдність стилю. Проте з розвитком цифрових платформ, появою численних форматів екранів і вимогами до адаптивності виникає потреба у нових підходах, що поєднують математичну точність із гнучкістю генеративних систем.

Незважаючи на наявність окремих теоретичних чи демонстраційних прикладів генеративних сіток, у науковій і практичній площині все ще бракує комплексних рішень, які поєднують три аспекти: формалізовані математичні принципи побудови, інтеграцію в робочі середовища дизайнерів і емпіричну перевірку впливу на ефективність та UX. Унаслідок цього багато потенційно корисних ідей залишаються лише експериментами або концептами без подальшої реалізації.

Фрактальні сітки ґрунтуються на принципах рекурсії та самоподібності, де базова структура повторюється на кількох рівнях масштабування з варіативними параметрами. Використання рекурентних послідовностей, ітераційних функцій і стохастичних моделей дозволяє формалізувати побудову таких структур, вводячи контрольовану випадковість, синусоїдальні модуляції чи пропорції золотого перетину. Це відкриває широкий спектр композиційних рішень — від тонких варіацій класичних сіток до нових органічних форм, що зберігають внутрішню логіку й баланс.

Практична реалізація інструменту для створення фрактальних сіток передбачає формалізацію генеративних алгоритмів, розробку інтерфейсу налаштувань, інтеграцію у професійні системи на кшталт Figma та експорт результатів у стандартні формати. Основні функції повинні забезпечувати автоматичну генерацію кількох варіантів макету, швидке налаштування параметрів, вбудовані перевірки читабельності та засоби візуального порівняння.

Ефективність таких рішень доцільно оцінювати через емпіричні дослідження — аналіз часу створення макету, кількості ітерацій до остаточного рішення, показників користувацької взаємодії та суб'єктивних оцінок дизайнерів. Пілотні А/В тести, юзабіліті-сесії й польові експерименти дозволять виявити реальний вплив фрактальних сіток на якість проєктів. Вони пропонують більшу варіативність, кращу адаптивність до різних форматів екранів і потенціал створення унікальної візуальної мови, тоді як ризики складності та читабельності можна мінімізувати за допомогою систем контролю параметрів, обмежень критичних зон і готових шаблонів початкових налаштувань. Поєднання математичних принципів із практичними інструментами генерації композицій може суттєво змінити підхід до дизайну, зробивши його більш гнучким, структурованим і продуктивним.