



3D ДРУК ТА СПЕЦИФІКА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ В СУЧАСНОМУ ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННІ

*Поліщук Олена Петрівна
доктор філософських наук, професор
Мельник Олександр, магістрант
Житомирського державного університету імені Івана Франка
(Житомир, Україна)*

В умовах швидкого впровадження цифрових технологій у дизайні набуває популярності 3D проектування, як процес виготовлення об'єктів шляхом шарового накладання матеріалу, насамперед композитного, відповідно координатам цифрової моделі. Такі моделі створюються за допомогою спеціалізованих редакторів та друкують як об'ємні форми. 3D принтер, як пристрій, буде фізичний об'єкт, і в його такі технологічні можливості, що йому під силу надрукувати будь-який об'єкт, починаючи від архітектурних макетів до органічних об'єктів у медицині. Проте такі інновації, з одного боку, створюють нові можливості для розвитку дизайну, але з іншого потребують аналізу та оцінки специфіки їх впливу на життя сучасників, зміни вимог до професії дизайнера і його фахової підготовки.

Мета цієї наукової розвідки: аналіз історії розвитку 3D-друку та перспективи його застосування в сучасній дизайнерській практиці, зокрема у розробках українських дизайнерів.

Історія 3D-друку почалася у 1981 р. в Японії: тоді винахідник Хідео Кодама (*Hideo Kodama*) запатентував «пристрій для швидкого прототипування» [1]. В ньому використовувався фотополімер у якості матеріалу виготовлення продукції, який будучи від початку рідким, згодом твердішав під впливом ультрафіолетового світла (УФ чинник). Працював він подібно до сучасних принтерів: наносив полімер шар за шаром і давав йому затвердіти; кожен шар був поперечним перерізом майбутньої моделі. (Саме цей винахід й заклав



підвалини майбутньої стереолітографії). Згодом американець Чарльз Галл (*Charles Hull*) винайшов стереолітографію, і відбулось це у 1984 р. Дана технологія давала змоги створити об'ємний надрукований предмет на основі файлу, згенерованого комп'ютером. Саме перша стереолітографічна машина (*Stereolithographic apparatus, SLA*) може вважатися 3D-принтером у сучасному сенсі. (Хоча патент винахідникові було видано лише через два роки). Заснування ним власної компанії із виготовлення складних моделей, а саме *DTM Inc*, в 1986 р. стимулювало розвиток та популяризацію такої технології моделювання різних за формою, конфігурацією об'єктів. Пізніше її придбала інша компанія - *3D Systems Corporation*. Саме її ім'я і стало загальною назвою для цього способу друку, на кшталт того, як ми звично називаємо копіювальні машини «ксероксами». Зараз *3D Systems Corporation* посідає одне з чільних місць на світовому ринку 3D-принтерів [2]. Варто вказати такий цікавий факт: американська компанія *Defense Distributed* оприлюднила на сайті креслення, за якими всі охочі могли надрукувати пластиковий пістолет, спроможний проте стріляти бойовими дозвуковими набоями. А це підтверджує, як видається, не обмежені перспективи 3D друку, що привертає до нього все більшу увагу дизайнерів, художників, архітекторів, інженерів, скульпторів і навіть кондитерів. При аналізі технології 3D друку треба вказати, що *лазерна стереолітографія (SLA та STL* від англ. *Stereolithography*) – це технологія, за якою береться за матеріал рідкий фотополімер, що застигає під впливом лазерного світла. Селективне лазерне спікання (*SLS або DMLS*) має теж свою особливість: тут предмет виготовляються з порошкового металу або пластику. Порошок наноситься на спеціальну платформу і плавиться під впливом дії лазера, а платформа опускається рівно на його товщину за кожним новим шаром [4]. А Електронно-променева плавка (*Electron beam melting, EMB*) є подібною попередній технології: матеріал плавиться однак не лазером, а електронним променем у вакуумній камері. При технології наплавлення (*Plasma transfer arc,*



РТА) шар розплавленого металу, пластику чи воску через екструзійну головку наноситься пошарово, перед кожним новим шаром платформа опускається лише на його товщину. Техніка ламінування (*Laminated object manufacturing, LOM*) передбачає, що модель створюється завдяки послідовному склеюванню тонких плівок із шарів матеріалу, котрі вирізаються спеціальним інструментом, проте тут склеювання шарів проходить під тиском чи ж через швидке нагрівання [4].

Треба наголосити, що ринок 3D друку щорічно зростає на 20%, так у 2020 р. ріст світового ринку його послуг досяг 9,2 млрд. доларів [5]. Але в Україні цей напрям тільки набуває популярності, хоча він виглядає дуже перспективним для художнього моделювання, особливо складних за конфігурацією форм. Для того, щоб зрозуміти весь масштаб цієї бізнес ідеї, розглянемо найпоширеніші сфери застосування 3D-принтера. По-перше, це сувенірна продукція: іменні фігурки персонажів з фільмів, мультфільмів або ігор, точні копії знаменитих людей або тварин; вироби обмеженого тиражу з авторським дизайном, різноманітні предмети інтер'єру, одягу, всілякі брелочки, прикраси або дуже «заморочені» форми чи візерунки; майстер-макети для презентацій або в якості колекційних об'єктів тощо. Він виглядає також перспективним сучасним напрямком для розвитку архітектури, авто дизайну, предметного дизайну; форм для кулінарії чи миловаріння. Крім того, у такий спосіб можна швидко виготовляти у будь-якому обсязі наочні навчальні моделі, наприклад для технічних і медичних закладів вищої та професійної освіти, музеїв та інших освітніх чи просвітницьких платформ.

Отже, застосування 3D друку в українському дизайні є необхідним не лише для швидкого відновлення країни після війни, зокрема потреб у 3D друці житлових будинків-модулів, протезів та багато чого іншого. Але робити це варто на основі економічно виважених технологій із врахуванням вимог і тенденцій розвитку цифрового суспільства. Це один із трендів сучасного світу при проектуванні та дизайнерських розробках. І можливості тривимірних технологій



ще тільки починають розкриватися, а це великий простір для реалізації творчих задумів фахівців з художнього конструювання.

У майбутньому дана технологія буде набирати, так би мовити оберті, адже вже з'являються компанії, які активно займають місця на ринку, як лідери інновацій. Тому затребуваним напрямом у розвитку вітчизняної дизайн-освіти має стати підготовка фахівців із розвинутим просторовим, художнім мисленням, спроможних швидко опанувати і використовувати 3D друк, з одного боку, але з іншого – здатних створювати через дизайн-проекування безаналогові розробки та вміти їх швидко впроваджувати, захищаючи власне авторське право. Крім того, такі технології ставлять виклик і до естетичних споживчих якостей продукції, створеної на основі 3D друку. А ще одним аспектом їх впровадження є моральний аспект, пов'язаний із правом людини на професію через наявність робочих місць на ринку праці. Значна кількість 3D-принтерів у виробничій сфері може виявитися загрозою для реалізації права людей на працю, адже треба пом'яти про швидке зникнення зараз великої кількості професій.

Література:

1. Autodesk [Електронне джерело]. URL: <https://redshift.autodesk.com/articles/history-of-3d-printing> (Дата звернення 12.02.2023)
2. ALL3DP [Електронне джерело]. URL: <https://all3dp.com/2/history-of-3d-printing-when-was-3d-printing-invented/3> (Дата звернення 23.02.2023)
3. 3Dinsider [Електронне джерело]. URL: <https://3dinsider.com/3d-printing-history> (Дата звернення 15.02.2023)
4. Домашній бізнес в Україні [Електронне джерело]. URL: <https://homebiznes.in.ua/3d-prynter-yak-zaroblyaty-na-objemnomu-drutsi/> (Дата звернення 20.02.2023)