

Радомська В.Р. старший викладач

Бакусевиц Т. О., студент

кафедра «Дизайн та основи архітектури»,
IAFX, НУ «Львівська політехніка»

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЕКТНО-ДИЗАЙНЕРСЬКІЙ ТА АРХІТЕКТУРНІЙ ПРАКТИЦІ

Анотація. Комп'ютерні технології відіграють значну роль у проектно-дизайнерській діяльності. Спершу такі програми з'явилися в галузі проектування і прийшли на допомогу інженерам та архітекторам. Для полеміки в області медійних та інформаційних технологій визначальними стають генеративні методи архітектурного проектування. Зараз існують сотні програм, які можна вдало застосувати у сфері дизайну. Однак, вирішальним залишається розгляд та використання інформації як симуляції і моделювання природних процесів при допомозі комп'ютера.

Ключові слова: комп'ютер, технології, системи, інформація, проектування, редактор, дизайн, архітектура.

Radomska V.R., Bakusevich T. Компьютерные технологии в проектно-дизайнерской и архитектурной практике. Аннотация. Компьютерные технологии играют значительную роль в проектно-дизайнерской деятельности. Сначала такие программы возникли в области проектирования и пришли на помощь инженерам и архитекторам. Для полеміки в области медийных и информационных технологий определяющими становятся генеративные методы архитектурного проектирования. Сейчас существуют сотни программ, которые можно удачно применить в сфере дизайна. Однако, решающим остается рассмотрение и использования информации как симуляции и моделирования природных процессов с помощью компьютера.

Ключевые слова: компьютер, технологии, системы, информация, проектирование, редактор, дизайн, архитектура.

Annotation. Radomska V.R., Bakusevich T.O. Computer Technologies in Project-Design and Architectural Practice. Computer technologies play a significant role in project-design activity. These programmes first emerged in the area of project work and came to assist engineers and architects. Generative methods of architectural design have become determinant for polemics in the sphere of media and information technologies. There are currently hundreds of programmes that can be successfully applied in the design sphere. However, the examination and use of information as the stimulation and modelling of natural processes with the aid of a computer remains crucial.

Keywords: computer, technologies, systems, information, project work/design, editor, design, architecture.

Постановка проблеми. Використання точних структурних наук стали невід'ємним сегментом на шляху генеративного формотворення архітектурних конструкцій та усіх видів дизайну. На цьому тлі, медійні технічні спостереження сучасних науковців розкривають нове бачення структури цифрової «галактики», а саме, що при роботі з комп'ютером «калькуляторне» мислення не тільки розкладає інформацію на часточки(байти), тобто аналізує, але й може звести їх – синтезувати. Комп'ютерні технології увірвалися у наше буденне життя, полегшуючи та суттєво прискорюючи широкий спектр потреб сучасного соціуму. Але чи не обривають вони зв'язок між твором мистецтва, філософсько-естетичною концептуальністю, дизайнерським проектом та самим митцем?

Актуальність, предмет дослідження. На сучасному етапі художньо-дизайнерська сфера діяльності наповнена таким широким спектром техніко-технологічного інструментарію, що актуалізується питання розумного селективного відбору, який буде базуватися виключно на інтелектуально-чуттєвих засадах творця певного дизайнерського продукту. Саме проблематика збалансованого використання нового інструментарію, серед якого – комп'ютер з тисячами програмних забезпечень, становлять предмет даного дослідження.

Головна ціль та завдання публікації – провести короткий історіографічний екскурс в найбільш поширені форми застосування комп'ютерної технології для мистецької та архітектурно-дизайнерської практики, зокрема в напрямку архітектурно-просторових реконструкцій при реноваційних процесах в пам'ятко-охоронній діяльності, і спроба виявити межі між технічним маспродуктом і дизайнерським креативним пошуком.

Зв'язок роботи з важливими науковим та практичними завданнями. Автори даного дослідження апелюють даною інформацією для реалізації цікавих мистецько-пластичних поточних завдань з предмету «Спеціалізований рисунок» і «Спеціалізований живопис», напрямок «Дизайн» кафедри ДОА НУ «ЛП»(уклав- Кузьмич В.І., ст.викл. ДОА.). В контексті науково-практичної реалізації та апробації матеріалів дисертаційної роботи В.Р.Радомської, співавтором публікації – Т. О.Бакусевицем, застосовано на практиці значний досвід цифрових технологій для реконструкції нереалізованих проектних пропозицій відомого львівського монументаліста пер. чверті 20 ст. М.Сосенка (1875-1920) в існуючому інтер'єрному середовищі церкви Успіння Пресвятої Богородиці у Львові. Опробований досвід надасть можливість більш суттєво і диференційовано використовувати сучасний інструментарій для потреб науково-реставраційної та мистецько-візуальної сфери. А також може посприяти до розробки, українськими вченими, нових програмних забезпечень саме в цьому дизайно-архітектурному напрямку, що в свою чергу повинно сприяти формуванню нових високоморальних та філософсько-естетичних ідентифікаторів для національного «продукту».

Надійшла до редакції 10.12.2012

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Цьому питанню присвячено чимало наукових досліджень та публікацій. Зокрема широкий спектр проблематики пов'язаної з формою та межами застосування цифрових технологій піднято в професійному періодичному виданні «ARCH+» [1]. У 2005 році знаковою стає технічна розробка „генетичного алгоритму”, яка була проведена американським комп'ютерником Джоном Г. Голандом і розвиток концепції „синтетичного життя” Крістофера Г.Лангтона [1,2]. Цікавим ракурсом відзначається дослідницька група, сформована довкола молодого британського архітектора Джона Гамільтона Фразера, який поставив за мету використання комп'ютера не як знаряддя для дослідження форми (зовнішньої форми), а для вивчення структурної архітектурної логіки (внутрішньої логіки). Методологічно таке бажання, що стало відомим незадовго до цього, базувалося на дослідницькій меті Голанда, який, як і дослідник Ньюман був зацікавлений „логічною формою” природи. Обоє хотіли симулювати з допомогою комп'ютера не природні форми, а природні процеси. Попередньо сформульовані самопродокуючі процеси, вперше були обговорені Голандом в контексті здатності комп'ютерних програм до адаптації і навчання. Крім того, Голанд розвинув комп'ютерні алгоритми, які були орієнтовані на генетичні принципи, з допомогою яких, за еволюційним прикладом, повинні були бути оптимізованими функції програмування [2]. Чимало інформативного матеріалу за цією проблематикою можна почерпнути на професійних сайтах [3-9].

Результати дослідження. Математизація наук є однією з ознак сьогоденного наукового розвитку, який прямує дорогою програмного забезпечення і досвіду генеративного процесу проектування давно ввійшов в архітектуру та дизайн. Таким чином, математика не на символічному чи будівельному-конструктивному, а на структурному рівні, як алгоритмічний зразок, отримує нове прикладне значення. Поряд із стрімким розвитком інформативних технологій, вирішальну роль починає набувати концепція застосування інформації для продукування нової (генерування), тобто інформаційні технології стають процесом, а не знаряддям. Тому в сучасному професійному розумінні «інформація» розглядається як універсальний ресурс для симуляції моделювання природних процесів за допомогою комп'ютера. Кожен архітектор, митець і навіть далека від мистецтва чи дизайну людина знайома з комп'ютерними програмами, які відкривають можливість редагувати фотографії, малювати. Сьогодні таких програм існують тисячі і вони глибоко проникли в галузь дизайну та архітектури. Спершу такі програми з'явилися в галузі проектування та прийшли на допомогу інженерам архітекторам та спеціалістам, які витрачали багато ресурсів та часу на роботу з розмірами та кресленнями. З цією метою були створені системи автоматизованого проектування і розрахунку (САПР; англ. Computer-aided design) – комп'ютерна система обробки інформації, що призначена для автоматизованого проектування (CAD), розроблення і виготовлення кінцевого продукту, а також оформлення

конструкторської або технологічної документації. Робота цих програм полягає у створенні геометричної моделі виробу (двовимірної чи тривимірної), генерацію на основі цієї моделі конструкторської документації (креслень виробу, специфікацій тощо) і його наступний супровід. Найвідомішими програми такого типу є – програма AutoCad та ArchiCad (див. Рис.1,а). **ArchiCAD**—графічний програмний пакет Cad для архітекторів, призначений для проектування архітектурно-будівельних конструкцій, а також елементів ландшафту, меблів та ін. При роботі в пакеті використовується концепція віртуального будинку. Суть її полягає в тому, що проект ArchiCAD представляє собою виконану у натуральну величину об'ємну модель реального будівлі, що існує в пам'яті комп'ютера. Для її виконання проектувальник на початкових етапах роботи з проектом фактично «будує» будинок, використовуючи при цьому інструменти, що мають свої повні аналоги в реальності: стіни, перекриття, вікна, сходи, різноманітні об'єкти і т. д. Після завершення робіт над «віртуальним будівлею» проектувальник одержує можливість отримувати різноманітну інформацію по спроектованому об'єкті: поверхові плани, фасади, розрізи, експлікації, специфікації, презентаційні матеріали та ін. (див. Рис.1,б). Основною перевагою програми є природний взаємозв'язок між всіма частинами проекту. Технологія «віртуального будинку» дозволяє працювати не з окремими, фізично ніяк не пов'язаними між собою кресленнями, а з усім проектом в цілому. Будь-які зміни виконані, наприклад, на плані будівлі, автоматично відображаються (перебудовуються, перераховуються) на розрізах, видах, у специфікаціях, експлікації та ін. Такий підхід забезпечує значне скорочення часу проектування. Крім того, при правильній роботі з віртуальною будівлею, гарантовано виявлення та усунення більшості проблем, які обов'язково з'явилися б на пізніших етапах проектування або, що ще гірше, вже на будівельному майданчику. Завдяки великій кількості налаштувань стандартних інструментів, об'єкти настроюються відповідно до побажань користувача. Недоліком програми можна вважати обмежені можливості зі створення об'єктів зі складною, нестандартною геометрією (наприклад, поверхні NURBS, скульптурне моделювання), що найчастіше не дозволяє проектантові стандартними засобами реалізувати всі свої ідеї повною мірою. В залежності від поставленого завдання ви можете обрати програми, які спеціалізуються на 3d моделюванні. Ці програми широко застосовуються в сфері промислового дизайну, дизайну інтер'єру. Найпоширенішими є 3ds Max, Maya, Cinema 4d, Zbrush та інші.

3dsMAX(3DStudioMAX)—повнофункціональна професійна програмна система для створення і редагування тривимірної графіки і анімації, розроблена компанією Autodesk. Містить найсучасніші засоби для художників і фахівців в області мультимедіа. Перша версія пакету під назвою 3D Studio DOS була випущена в 1990 році. 3ds Max володіє великою кількістю засобів для створення різноманітних за формою та складністю тривимірних комп'ютерних моделей ре-



а) Дизайн створений за допомогою мікросхем.

б) Архітектурні конструкції створені за допомогою програми ArchiCAD

Рис.1



а) Інтерфейс програми для 3d моделювання 3ds MAX

б) Візуалізації створені за допомогою MB V-Ray

Рис.2



а) Інтерфейс програми для Zbrush

б) Потужний інструмент для редагування фото –Photoshop

Рис.3



а) Інтерфейс програми для електронного живопису Corel Painter

б) Творчий пошук на графічному планшеті за допомогою Corel Painter.

Рис.4

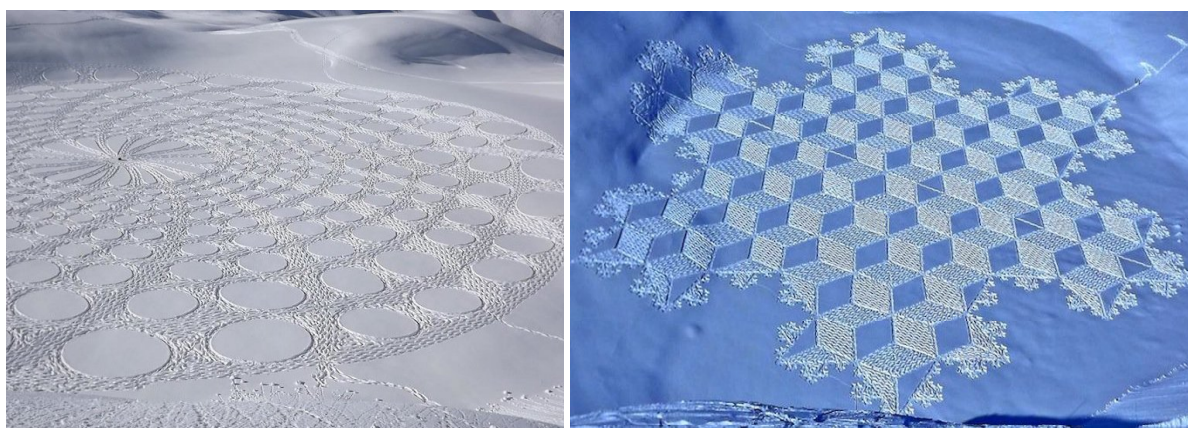


Рис.5 « Снігові алгоритми »- автор С.Бек, 2011-2012 рр.

альних чи фантастичних об'єктів навколишнього світу з використанням різноманітних технік і механізмів, які включають в себе різні способи моделювання. (див. Рис.2,а). Візуалізація є заключним етапом роботи над модельованою сценою. Тільки після візуалізації можна побачити усі властивості матеріалів об'єктів, ефекти зовнішнього середовища, які застосовані в складі сцени. Для виведення кінцевого зображення на екран вибирають необхідний модуль візуалізації (МВ). Більшість МВ є окремими програмами вбудованими як доповнення в 3ds Max. Тут варто згадати про V ray. **V-Ray** — система рендеренга (візуалізації зображення), розроблена компанією Chaos Group. V-ray працює як плагін для вищеприведених програм. Він добре себе зарекомендував в галузі архітектурної візуалізації, активно використовується в кінематографі та телебаченні. V ray – потужний інструмент з масою налаштувань і кінцевим результатом вмілої роботи з ним є фотореалістичне зображення (див. рис.2,б). Говорячи про ці програми, варто згадати про **Zbrush**. Це програма для трьохвимірного проектування, винятковою особливістю якої є можливість ліпки за допомогою трьохвимірних пензлів. Ця програма, створена компанією Pixologic, відкриває широкі можливості для скульпторів. Якщо пристосувати інтерфейс цієї

програми з розробкою компанії Leap (що створила 3д сенсор який зчитує рухи людини), то скульптор зможе власними руками, без використання мишки чи клавіатури ліпити скульптуру (див. Рис.3,а), а інформація одразу буде оцифрована і видрукована 3-д принтером. Вищенаведені програми створені для проектування, 3д моделювання, але що можна запропонувати художникам та графічним дизайнерам. Графічний редактор — прикладна програма (або пакет програм), що дозволяє створювати і редагувати зображення за допомогою комп'ютера. Найпопулярніші типи графічних редакторів: растрові графічні редактори Adobe Photoshop, векторні графічні редактори Adobe Illustrator, CorelDraw, Macromedia Free Hand, гібридні графічні редактори RasterDesk для AutoCAD, Spotlight. **Photoshop** – це одна з найвідоміших у світі програм, вона настільки розповсюджена, що її можна знайти на комп'ютері не тільки у дизайнера чи митця, а й у рядового користувача ПК. Adobe Photoshop — графічний редактор, розроблений і поширюваний фірмою Adobe Systems. Цей продукт є лідером ринку в області комерційних засобів редагування растрових зображень, і найвідомішим продуктом фірми Adobe (див. Рис.3,б). Відомий надзвичайно широкий спектр

можливостей цієї програми та й усього пакету Adobe : Adobe Photoshop відкриває широке поле діяльності для фотографів та графічних дизайнерів; при його допомозі можна надати більшій реальності, наприклад, архітектурній візуалізації отриманій в 3ds max за допомогою V-ray і при відтворенні архівних фото та стародруків тощо. Саме можливості цієї програми успішно застосовують студенти кафедри ДООА ІАРХ НУ «ЛП» в пошуковому колажуванні, а згодом і в ескізуванні для творчих завдань з дисципліни «Спеціалізований рисунок» та «Спеціалізований живопис» (напрямок «Дизайн», 7-8 семестр) по темах – «Графічно-пластична подача на тему архітектурно-мистецького стилю», «Інтерпритація живописного твору», «Асоціація на тему живописного твору», «Живописно-пластична подача на тему світових культур» тощо. Для дизайну логотипа чи фірмового стилю можна скористатися такими векторними графічними редакторами як Corel Draw та Adobe Illustrator. Ці програми дають змогу швидко і якісно працювати з формою та кольором. Більшість сучасних логотипів є продуктами цих програм. Також існує маса програм для створення електронного живопису. Яскравим прикладом є програма **Corel Painter** (див. Рис.4,с). За допомогою графічного планшета працювати в з інструментами цієї програми так же ж легко, як олівцем і пензликом. Але можна піти далі і використати сенсорні поверхні, які настільки чутливі, що по них достатньо малювати звичайним пензликом. Вибираєш потрібну фарбу (акварель, олію, гуаш, акрил), підбираєш папір і малюєш картину, яка одразу оцифровується (див. Рис.4,б). В сучасному мистецькому контексті творці все частіше і більш відверто використовують можливості цифрових технологій. Художник Саймон Бек на замерзлих озерах Савойя(Франція) проводить дні, присвячуючи створенню цих сенсаційних площинних моделей-інсталяцій на поверхні снігу(див. Рис.5). Робота триває 5-9 години в день при допомозі снігоступів(raquettes) і кожна заключна композиція, як правило, розміром в три футбольні поля. Однак попередній розрахунок цих композиційних схем та геометричних форм, митець виконує при допомозі математичних моделей і алгоритмів, які дозволяють створювати пригломшливі 3D моделі для реалізації такого LandArt- дизайну, оскільки зробити точні розрахунки для такої значної площі-справа непросте. Головним і ключовим плюсом усіх вище перерахованих програм є можливість відмінити невдалу дію, повернутися до попередньої версії. Однак наявність усіх цих програм, їх легкодоступність і розповсюдженість підсвідомо вносить певний хаос у сприйняття та толерантне межування між субпродуктом вдалих технарів-програмістів та рукотворною роботою, яка і в часи розвинутих цифрових технологій все ж залишається креативним носієм духовно-емоційного заряду та неповторності, кодом енергетичного наповнення та формування світогляду людства і нації. Звісно не має сенсу порівнювати справжній живопис з електронним. Головна проблематика полягає у тому, що часто недосвідчені митці та інтелектуально незрілі дизайнери і архітектори, упускають етап

концепту, творчого пошуку та ескізування ідеї на папері, а одразу беруться за моделювання чи компонування у певній комп'ютерній програмі. Це несе цілий ряд конструктивно-естетичних негативних наслідків, оскільки інколи важко втілити ідею у програмі на комп'ютері. За таких умов творці починають автоматично підлаштовувати свою ідею до механічних можливостей програми, йдучи на поступки, спрощуючи або навпаки занадто ускладнюючи задум, вносячи необдумані зміни, які маргінують певні функціональні вимоги, залишаючи перевагу «ефектному формотворенню».

Висновки. Підсумовуючи розглянуту проблематику стає очевидним роль комп'ютерних технологій в сучасній проектно-дизайнерській практиці. Доцільно використані програми відкривають перед архітекторами, дизайнерами, художниками неймовірні можливості. Але треба оперувати ними з розумом та обережністю, щоб не знищити творчість у проєкті. З часом з'являться нові пристрої для управління програмами – можливо в майбутньому нам лише потрібно буде увияти зображення в голові і воно одразу трансформується на екрані. Комп'ютерні технології допомагають професіоналам в оперативному контактуванні та візуально – демонстративній діяльності, пришвидшують та суттєво допомагають в пошукові інформативного матеріалу, достовірність якого все ж підтверджується або спростовується науковими пошуками в архівах та бібліотечних збірках, які набули досвід електронних каталогів пошукової бази. Однак в ряді експериментальних розробок в галузі мистецько-дизайнерського проектування рукотворна форма матеріалізації думки творця відбувається швидше, але при умові синхронізації вправності руки та задуму, що є зовсім «недосяжним» для технічних програмістів, чий продукт масово заповнився інтернет-простір.

Список використаних джерел:

1. ARCH +Zeitschrift für Architektur und Städtebau. München, 2008. -№ 189-Oktober
2. Christopher G.Langton. Architekturtheorie im 20.Jahrhundert. Eine kritische Antologie/ Christopher G.Langton. New York/Wien 2005, S.257-289
3. <http://www.wikipedia.org/>
4. <http://usa.autodesk.com/>
5. <http://www.graphisoft.com/>
6. <http://www.adobe.com>
7. <http://www.corel.com>
8. <http://www.pixologic.com/zbrush/>
9. <http://www.wacom.com>