

у візуалізації та аналітичних можливостях робить Mathematica цінним ресурсом для наукових досліджень та освіти.

Математика пронизує багато аспектів наукових досліджень і технологічного розвитку, вибір правильного математичного пакету стає вирішальним. Програмні засоби, такі як MathStudio, MatLab та Mathematica, кожен з яких має свої унікальні функції і специфіки, відіграють ключову роль у спрощенні та автоматизації складних обчислень. Кінцевий вибір між цими пакетами має базуватися на об'єктивній оцінці їхньої функціональності, зручності використання, і можливості інтеграції з іншими інструментами. Об'єднавши всі ці фактори, можна зробити обґрунтований вибір, який забезпечить максимальну продуктивність і ефективність у розв'язанні поставлених задач.

### Список використаних джерел

1. Wolfram Mathematica: The World's Definitive System for Modern Technical Computing. URL: <https://www.wolfram.com/mathematica> (дата звернення: 08.11.2023).
2. MATLAB: The Language of Technical Computing. URL: <https://www.mathworks.com/products/matlab.html> (дата звернення: 08.11.2023).
3. Wolfram Mathematica: The World's Definitive System for Modern Technical Computing. URL: <https://www.wolfram.com/mathematica> (дата звернення: 08.11.2023).
4. Wolfram Calculus & Algebra: Core Documentation. URL: <https://www.wolfram.com/language/core-areas/calculus-algebra> (дата звернення: 08.11.2023).

## ВІРТУАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕТАП ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ

### Онищук Софія Олександрівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
onyshchuk\_so@fizmat.tnpu.edu.ua

### Грод Інна Миколаївна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
grodin@tnpu.edu.ua

Сьогодні перед дизайнерами інтер'єру стоять більш складні та різноманітні завдання, ніж будь-коли раніше, пов'язані зі створенням ефективних, естетичних та функціональних інтер'єрів. Фахівці з дизайну повинні не тільки розуміти сучасні тенденції та стилі, але й вміти ефективно моделювати ці інтер'єри ще до того, як вони будуть фізично реалізовані. Тож наскільки важливим і необхідним є використання віртуального моделювання в процесі проектування? Який вплив воно має на якість та ефективність дизайну? Як віртуальне моделювання впливає на співпрацю з клієнтами та робочими групами у сфері дизайну інтер'єру?

В області дизайну віртуальне моделювання – це інноваційна технологія, яка дозволяє створювати віртуальну 3D-модель інтер'єру для подальшого аналізу і вдосконалення. Ця технологія переносить все в цифровий простір, де кожна деталь може бути ретельно продумана і налаштована, перш ніж вона буде застосована в реальному світі [2].

За допомогою віртуального моделювання дизайнери можуть створювати реалістичні візуалізації простору, що відображають розташування меблів, вибір матеріалів, освітлення та інші аспекти, що дозволяє їм і їх клієнтам краще зрозуміти, як насправді виглядає інтер'єр, і вносити зміни на початкових етапах проекту.

Важливим аспектом віртуального моделювання є можливість інтерактивної комунікації між дизайнером і клієнтом. Клієнти можуть брати активну участь у процесі проектування, висловлювати свої побажання та уподобання та бачити, як вони впливають на кінцевий результат.

Методи віртуального моделювання також можуть допомогти уникнути недоліків або помилок, які можуть виникнути під час фізичного будівництва. Всі аспекти дизайну можуть бути повністю проаналізовані і модернізовані в цифровому середовищі, що дозволяє знизити непотрібні витрати і ризики.

Віртуальне моделювання стало невід'ємною частиною сучасного дизайну інтер'єру, допомагаючи дизайнерам створювати інноваційні та функціональні простори, що відповідають потребам і бажанням їхніх клієнтів. Ця технологія спрощує процес проектування і забезпечує високоякісний дизайн [1].

Наскільки важливим і необхідним є використання віртуального моделювання в процесі проектування?

Використання віртуального моделювання важливе і необхідне з багатьох причин, наведених нижче. Воно дозволяє створювати докладні реалістичні візуалізації інтер'єру. Це дозволяє дизайнерам та їхнім клієнтам краще зрозуміти, як буде виглядати проект після завершення робіт. Реалістичні візуалізації полегшують налаштування дизайну та запобігають непорозумінням. Віртуальне моделювання допомагає уникнути помилок або недоліків, які можуть виникнути під час фізичного виконання проекту. Це зменшує значні витрати на ремонт та реконструкцію з точки зору бюджету проекту. Також віртуальне моделювання дозволяє дизайнерам інтер'єрів залучати клієнтів до процесу створення дизайнерських концепцій. Клієнти можуть активно брати участь у виборі матеріалів, меблів, кольорів тощо, спираючись на реалістичні візуалізації. Ця взаємодія підвищує задоволеність клієнтів і забезпечує узгодженість проекту.

Моделювання дозволяє дизайнерам тестувати та аналізувати різні аспекти проекту, такі як освітлення, просторове планування та ергономіка. Це допомагає оптимізувати простір і максимізувати функціональність, полегшує експерименти та розробку інноваційних рішень. Дизайнери можуть швидко змінити дизайн, що сприяє досягненню унікальних та інноваційних рішень. Віртуальне моделювання допомагає зменшити вплив будівництва та реконструкції на навколишнє середовище. Мінімізація помилок та непотрібних витрат може допомогти заощадити ресурси та зменшити викиди в атмосферу.

Використання віртуального моделювання в дизайні інтер'єру має значний вплив на якість та ефективність проекту. Цей інноваційний підхід змінив підхід до проектування інтер'єру, пропонуючи дизайнерам та їхнім клієнтам низку переваг, які раніше були недосяжні.

Однією з головних переваг є можливість детально та реалістично візуалізувати інтер'єри майбутнього. Віртуальні моделі дозволяють буквально

зазирнути в майбутнє і ретельно вивчити кожну деталь. Це дозволяє виявити та усунути потенційні проблеми на ранній стадії проєкту, в результаті чого ми отримуємо якісний дизайн.

Віртуальне моделювання полегшує відстеження історії проєкту та обмін інформацією між робочими групами. Всі сторони можуть співпрацювати над проєктами, обговорювати зміни та вносити корективи в режимі реального часу.

В результаті віртуальне моделювання стало важливим інструментом у дизайні інтер'єру, підвищуючи якість та ефективність проєкту. Воно дозволяє дизайнерам та їхнім клієнтам бачити, взаємодіяти та оптимізувати проєкти ще до того, як вони будуть фізично реалізовані, в результаті чого створюються вражаючі та функціональні інтер'єри.

Як віртуальне моделювання впливає на співпрацю з клієнтами та робочими групами у сфері дизайну інтер'єру?

Використання віртуального моделювання в дизайні інтер'єру відкриває нові можливості та змінює спосіб роботи з клієнтами та командами. Ця інноваційна технологія змінює спосіб спілкування, співпраці та досягнення спільних цілей у дизайні інтер'єру.

Завдяки віртуальному моделюванню співпраця з клієнтами стала більш ефективною. Завдяки детальній візуалізації клієнти можуть отримати повне уявлення про дизайн майбутнього та зрозуміти його реалістичність. Віртуальна модель стає інструментом для взаємодії та затвердження дизайну. Така взаємодія підвищує задоволеність клієнтів процесом і дає їм змогу відчувати себе причетними до створення інтер'єрів, які відповідають їхнім потребам і стилю.

Робочі команди, включаючи дизайнерів, архітекторів, інженерів, підрядників та інших фахівців, також отримують велику користь від цієї технології. Вони можуть спільно працювати над проєктами та обмінюватися інформацією і коментарями в режимі реального часу. Віртуальне моделювання стає центральним елементом спільного розуміння і співпраці між експертами з різних дисциплін. Загалом, воно створює нові можливості для співпраці у сфері дизайну інтер'єру, роблячи її більш ефективною та результативною. Воно допомагає всім учасникам проєкту зрозуміти і розділити бачення, врахувати вимоги клієнта і досягти якісного дизайну.

Перспективи використання віртуального моделювання в майбутньому захоплюють і обіцяють багато нових можливостей для створення інноваційних та функціональних просторів. Одне з головних очікувань – подальший розвиток технологій віртуальної реальності та доповненої реальності (AR), які дозволять ще більш реалістично представляти інтер'єри та надавати ще більш інтерактивний досвід для дизайнерів і клієнтів.

Завдяки віртуальній реальності дизайнери та клієнти зможуть «зануритися» у цифрові моделі інтер'єру та реалістично сприймати простір. Це сприятиме глибшому розумінню та оцінці дизайну. Доповнена реальність також дозволить віртуально розміщувати меблі та декор у реальних кімнатах, щоб побачити, як вони вписуються в конкретне середовище. Це зробить процес підбору та кастомізації інтер'єрів більш зручним та ефективним.

Крім того, штучний інтелект і машинне навчання будуть використовуватися для автоматизації процесу віртуального моделювання та аналізу дизайну; системи ШІ не тільки будуть пропонувати оптимальні рішення на основі функціональності та стилю, але й зможуть аналізувати великі обсяги даних, щоб забезпечити найкращі практики в дизайні.

Загалом, використання віртуального моделювання в майбутньому дизайну інтер'єру обіцяє більш інноваційний, більш точний, більш інтерактивний дизайн і більше можливостей для співпраці та комунікації. Ця технологія буде продовжувати розвиватися і трансформувати те, як ми створюємо і відчуваємо інтер'єри.

Віртуальне моделювання стає важливим інструментом для сучасних дизайнерів інтер'єру. Воно підвищує якість дизайн-проектів, полегшує співпрацю з клієнтами, знижує витрати і ризики, заощаджує ресурси і відкриває двері для нових можливостей в області дизайну. Використання віртуального моделювання допомагає дизайнеру не тільки впливати на зовнішній вигляд, але і створювати інтер'єр, що відповідає потребам і бажанням клієнтів, враховуючи екологічні аспекти.

### **Список використаних джерел**

1. Бойко В. А. Технологія доповненої реальності як інструмент для оптимізації дизайнерської роботи при проектуванні інтер'єру. Український мистецтвознавчий дискурс, 2023. № 2. С. 21–27.
2. Yeremenko L. K. Use of 3d modeling and quick prototyping in teaching interior design. Distance Education in Ukraine: Innovative, Normative-Legal, Pedagogical Aspects, 2021. № 1(1). С. 147–150.

## **ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ УРОКІВ РОБОТОТЕХНІКИ В ШКОЛАХ**

### **Смоляк Ірина Михайлівна**

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
irasmolyak@ukr.net

### **Шмигер Галина Петрівна**

кандидат біологічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
shmyger@fizmat.tnpu.edu.ua

Автоматизація різних сфер діяльності людини, поява нових перспективних технологій супроводжуються змінами на ринку праці, вимагають збільшення числа технічних та інженерних фахівців нового формату, що орієнтує державну політику на популяризацію цих професій серед учнів, організацію цільових профорієнтаційних заходів, створення дитячих центрів технічної освіти.

Існує чимало освітніх технологій, що розвивають критичне мислення і здатність вирішувати практичні завдання, останнім часом створюється багато привабливих освітніх середовищ, що надихають наступне покоління до новаторства через науку, технологію, математику, де заохочують дітей думати творчо, аналізувати ситуацію, використовувати свої можливості з метою вирішення проблем [4]. У різних країнах реалізується значна кількість