

УДК 376.016:747.012

**Світлана БУНДА,***доцент, кандидат фізико-математичних наук,  
завідувач кафедри мультимедійних технологій  
та веб-дизайну ЗХІ***Віктор БУНДА,***доцент, кандидат фізико-математичних наук,  
декан факультету дизайну та декоративно-  
прикладного мистецтва ЗХІ,  
м. Ужгород, Україна***ДИЗАЙН-ПРОЕКТУВАННЯ  
ПРЕДМЕТНО-ПРОСТОРОВОГО СЕРЕДОВИЩА  
ЗАСОБАМИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
ТА ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ**

**С. Бунда, В. Бунда.** Дизайн-проекткування предметно-просторового середовища засобами мультимедійних технологій та віртуальної реальності. У статті розглянуто питання, пов'язані з використанням у навчальному процесі мультимедійних засобів, які дозволяють дизайнеру занурюватися у віртуальну реальність, візуалізувати свої думки та безпосередньо працювати з ними; історія питання та сфери його застосування в дизайні; особливості взаємодії віртуальної реальності з людиною та методологія дизайн-проекткування мультимедійними засобами віртуального середовища.

**Ключові слова:** художня освіта, інформаційні технології навчання, мультимедійний дизайн, віртуальна реальність, предметно-просторове середовище.

**С. Бунда, В. Бунда.** Дизайн-проектирование предметно-пространственной среды средствами мультимедийных технологий и виртуальной реальности. В статье рассматриваются вопросы, связанные с использованием в учебном процессе мультимедийных средств, которые позволяют дизайнеру зануриваться в виртуальную реальность, визуализировать свои мысли и непосредственно работать с ними; история вопроса и сферы его использования в дизайне; особенности взаимодействия виртуальной реальности с человеком и методологиями дизайн-проектирования мультимедийными средствами виртуальной среды.

**Ключевые слова:** художественное образование, информационные технологии образования, мультимедийный дизайн, виртуальная реальность, предметно-пространственная среда.

**Bunda S., Bunda V. Design planning of object-spatial environment by facilities of multimedia technologies and virtual reality.**

**Background.** Computerization in this case is understood as working out, implementation and use of information computer technology in education.

**Objectives.** The objectives of this study are to determine how the system of the modern educational process with powerful computer tools to strengthen internal mechanisms of a purposeful creative designer.

**Methods.** So providing differentiated content for levels of education should also be based on the latest achievements of computer technology.

**Results.** The results of the research support the idea that named approaches identified as the most promising for improving the system of training in virtual environments interior design:

**Conclusions.** The article considers issues, which make it possible for the designer to dive into virtual reality, to visualize ideas and work directly with them.

**Keywords:** art education, information technology of teaching, multimedia design, virtual reality, object-spatial environment.

© С. Бунда, В. Бунда., 2014

**Постановка проблеми.** Впровадження високо-ефективних, професійно спрямованих засобів інформаційних технологій (ІТ) в навчальний процес буде залишатися в числі актуальних завдань підготовки майбутніх професіоналів в області дизайну. В умовах глобальної інформатизації суспільства компетентність випускників значною мірою визначатиметься рівнем їх інформаційної компетентності, а рейтинг вузу – тим, наскільки гнучко в навчальному процесі враховуються тенденції розвитку нових ІТ.

Зазначені процеси змін у суспільстві вимагають, відповідно, змін у системі освіти. Система освіти (СО) повинна швидше реагувати на виклики і працювати на випередження. Одним з важливих чинників реформування освіти є її інформатизація. Під інформатизацією ми в даному випадку розуміємо розробку, впровадження та використання інформаційних комп'ютерних технологій в СО. Серйозною проблемою, яка перешкоджає розвитку інформаційних технологій [6: 95], є відсутність ефективної системи ознайомлення педагогів та студентів з практикою роботи щодо їх використання.

Інформаційні технології навчання – це педагогічні технології, які використовують спеціальні способи, програмні та технічні засоби (кіно-, аудіо- і відеозасоби, комп'ютери, телекомунікаційні мережі) для роботи з інформацією. Система освіти виступає в якості споживача, користувача і творця інформаційних технологій, які згодом використовуються у найрізноманітніших сферах. Інформаційні технології навчання [2: 23] слід розуміти як додаток інформаційних технологій для створення нових можливостей передачі знань (діяльності педагога), сприйняття знань (діяльності студента), оцінки якості навчання і, безумовно, всебічного розвитку особистості студента.

У систему сучасного навчального процесу активно впроваджуються потужні комп'ютерні інструментарії для активізації внутрішніх механізмів орієнтованої творчості дизайнера. Мультимедійні (multi – багато, media – спосіб, засіб, середовище існування) засоби дозволяють дизайнеру занурюватися у віртуальну реальність, візуалізувати свої думки і безпосередньо працювати з ними. Сприйняття віртуальних об'єктів здійснюється за кількома сенсорним каналам одночасно. З'явилася можливість моделювати просторово-часові віртуальні середовища для інноваційного проектування. При цьому серйозною проблемою стає недостатнє усвідомлення унікальних можливостей мультимедіа, неготовність вирішувати соціокультурні проектно-художні завдання на принципово новому рівні.

Методологічним орієнтиром дослідження є класифікаційний та типологічний підходи, що розкривають форми і діапазон використання комп'ютерних технологій в дизайні та виявляють протиріччя й слабкі місця сучасного стану комп'ютерного проектування. При дослідженні питання мультимедійного дизайну ми використали метод порівняльного аналізу історії образотворчого мистецтва та історії дизайну.

В основі аналізу сучасних тенденцій в дизайні та їх зв'язку з розвитком комп'ютерних технологій лежать системний підхід і структурний метод аналізу, які дозволяють на основі синтезу різних знань описати мультимедійний дизайн як нове явище в дизайн-проектванні.

**Мета статті** – виявлення специфіки, структурування та особливостей розвитку мультимедійного дизайну при створенні віртуальних проектів-середовищ у навчальному процесі дизайн-проектвання. Для цього необхідно вирішити такі завдання:

- розкрити сутність віртуальної реальності, історію питання та сфери застосування в дизайні;
- виявити особливості взаємодії віртуальної реальності з людиною;
- розробити методичні підходи до дизайн-проектвання мультимедійними засобами віртуального середовища.

### **1. Віртуальна реальність: історія питання та сфери застосування в дизайні**

Поняття віртуальної реальності (VR) з'явилося ще кілька десятиліть років тому, але люди дізналися про цей феномен лише на початку 1990-х років. У середині 1950-х років один кінематографіст на ім'я Мортон Хейліг вирішив створити щось дивовижне, що вразило б публіку [6: 98].

У 1960-му році він сконструював щось на зразок ігрової приставки і назвав її Sensorama. У комплекті до приставки використовувалися стереоскопічний екран, кулери, емітери запаху, стереоколонки та рухоме крісло. Хейліг також створив спеціальний телевізор, який дозволяв дивитися програми в 3D-вимірі. На той час глядачі ще пасивно дивилися фільм, але це був перший крок до розвитку віртуальної реальності. У 1961-му році інженери корпорації Philco розробили перший шолом-дисплей, який отримав назву Headsight. Шолом складався з відеоекрана і системи спостереження, яку інженери під'єднали до замкнутої системи відеостеження. Цей шолом був призначений для використання в небезпечних ситуаціях – користувач міг спостерігати реальне навколишнє середовище як би віддалено, регулюючи ракурс повертанням голови. Подібний пристрій використовували й пілоти. До шолома під'єднували інфрачервоні камери, прикріплені до шасі літаків, які дозволяли пілотам орієнтуватися на місцевості навіть у нічний час доби.

У 1965-му році вчений на ім'я Іван Сатерланд створив новий пристрій «Ultimate Display». За допомогою цього дисплея людина могла заглянути у віртуальний світ, який йому здавався справжнім реальним світом. Його винахід дав новий поштовх для розвитку цілої науки про віртуальний простір. Концепція Сатерланда: «...Віртуальний світ, відтворений через шолом-дисплей, повинен здаватися реальним будь-якому спостерігачеві. Створювати модель віртуального світу в режимі реального часу можна за допомогою комп'ютера». [6: 99]

Тривалий час розвиток цієї галузі уряд тримав у секреті. Тільки у 1984-му році, коли вчений на ім'я Майкл Макгрівай розробив «людино-машинний інтерфейс», ЗМІ швидко поширили цю новину майже

по всьому світу. Людино-машинний інтерфейс досі грає важливу роль в дослідженнях віртуальної реальності. Проте сам термін «віртуальна реальність» запропонував Джерон Ланіер в 1987 році.

На початку 1990-х років віртуальна реальність ще тільки перебувала на стадії розвитку і обмежувалася лише кількома «квадратними» шаховими фігурками на шаховій дошці. Але з розвитком індустрії розваг віртуальна реальність стала нарощувати темпи розвитку. Її стали використовувати в кінотеатрах і для створення відеоігор. Пізніше за допомогою VR багато архітекторів почали створювати фасади будівель ще до того, як закладали сам фундамент. Замовники проекту могли вільно подорожувати по віртуальній будівлі, задавати питання архітектору і вносити свої зміни в його дизайн. Віртуальна реальність давала значно більше можливостей замовникам при виборі дизайну будівлі, ніж мініатюрний макет зі зйомним дахом [3-5].

Віртуальна реальність сприяла розвитку медицини, адже в таких умовах можна було спокійно навчати нових медиків, не побоюючись за здоров'я пацієнта. У деяких випадках віртуальну реальність використовували для проведення, так би мовити, попередньої операції, коли лікар робив операцію у віртуальному світі й дивився за своїми помилками, щоб потім усунути їх на практиці. Також розвиток VR призвів до того, що операцію стали проводити за допомогою роботів. Перша операція за участю робота була проведена у 1998 році в одній з лікарень Парижа. Єдиний недолік такої операції полягає в тому, що під час роботи пристроїв VR можливі збої або затримка, що може коштувати пацієнту життя.

Сьогодні більшість систем VR приєднуються до комп'ютера. Персональні комп'ютери здатні запуснути програмне забезпечення, необхідне для створення віртуальної реальності. Сама по собі віртуальна реальність нагадує щось на зразок відеогри, в якій людина власне є головним героєм.

Останнім часом деякі програмісти планують використовувати Інтернет в якості тривимірного віртуального простору з «віртуальними панорамами». Веб-сайти будуть виконані в 3D-графіці, що значно спростить пошук користувача [1]. Програмісти вже навіть розробили кілька мов програмування:

- мова моделювання віртуальної реальності (VRML) – найперша 3D-мова моделювання для веб-сторінок;
- мова маніпулювання даними (3DML) – мова програмування з тривимірною організацією, завдяки якій користувач зможе відвідати будь-який веб-сайт через більшість браузерів Інтернету після встановлення додаткової програми;
- X3D – мова програмування, яка використовується для створення віртуального простору в Інтернеті.

У віртуальній реальності у людини створюється враження, що вона знаходиться всередині чужого, але водночас реального світу. Вона може втручатися у процеси зі знанням справи. Почуття занурення в інший світ та здатність діяти в ньому називається дистанційним присутністю.

Доктор наук Джонатан Штойер визначив це таким чином [6:100]: «Людина, з одного боку, розуміє, що вона знаходиться в опосередкованому середовищі, але в той же час він усвідомлює, що поміщена до неопосередкованого фізичного простору». Іншими словами, діюча віртуальна реальність змушує нас повністю забути про те, що відбувається навколо нашого фізичного тіла, і фокусує всю нашу увагу на віртуальному світі. Виходячи з цього, Джонатан Штойер запропонував дві основні компоненти занурення до ВР: глибину й ширину інформації [3].

## **2. Особливості взаємодії віртуальної реальності з людиною.**

Для того, щоб зрозуміти механіку технологій віртуальної реальності, ми спочатку повинні зрозуміти, що таке віртуальний простір реальності. У віртуальному просторі реальність створюється за допомогою сенсорних портів, які генеруються комп'ютером в момент включення 3D- ефекту. Такий віртуальний простір дозволяє користувачам продовжувати взаємодію з віртуальним середовищем, в той час як відчуття протікають, як у фізичному середовищі. Щоб створити досвід віртуальної реальності, обов'язково винен бути наявним «ефект телеприсутності». Термін «телеприсутність» відноситься до відчуття користувача: людина присутня в місці, яке відрізняється від його істинного, фізичного місця розташування. Це інше місце, крім фактичного місцеположення, ми й називаємо віртуальною реальністю. Сутність повної телеприсутності є дуже важливою, оскільки без неї віртуальна реальність була б недосконалою та неповною.

Є два технологічні аспекти, що дозволяють підвести підсумки концепції телеприсутності, – занурення і взаємодія. Занурення – це явище, за допомогою якого користувач отримує почуття єдності з віртуальним середовищем, відчуває, як ніби він існує у віртуальному світі, і чуттєво занурений в його віртуальне оточення. Занурення складається з віртуального зору і слуху користувача та використовує механіку зображення і звуку. Взаємодія – це явище, за допомогою якого користувач може взаємодіяти з віртуальним світом, а також з іншими користувачами в ньому. Цей аспект формується на основі параметрів зв'язку, і методи роботи взаємодії можуть здійснюватися через мову або текст.

Найбільш поширений підхід до визначення віртуальної реальності пов'язують з розвитком штучного інтелекту та комп'ютерних технологій. «Віртуальний світ» – це світ, за яким неможливо спостерігати: він розвивається по безлічі траєкторій та суттєво відрізняється від реального простору. Зокрема, в ньому відсутня гравітація та сонячне світло, а власне місце перебування особи є незначним.

Перший інструмент проникнення у віртуальну реальність даний нам від народження – це мозок і його сенсорні рецептори. Головним засобом нашого сприйняття є візуальна система. Інші відчуття допомагають знайти відчуття повноти світу. У нас сім основних аналізаторів (органів чуття): зір, слух, дотик, нюх, смак, рівновага та орієнтація. На

наше сприйняття впливає перетин цих відчуттів: наприклад, почуття руху (жесту), розпізнається не тільки очима, а й самим тілом. Мозок інтегрує всі отримані ним від рецепторів сигнали та зставляє нові дані з тими, які вже є у нашій пам'яті.

Візуальні сигнали зовсім не обов'язково обумовлені стереоскопічним баченням. Лінії перспективи, тіні світлових відблисків, освітлення та фактури можуть надати двомірній графіці тривимірного вигляду. Сучасна технологія віртуальної реальності – це відгалуження комп'ютерної графіки, що вплинула на все – від складання карт до телереклами. Комп'ютерна графіка відкриває найширші можливості для маніпуляції тривимірними образами, але при цьому вимагає величезних витрат енергії [7].

## **3. Методологія дизайн-проекування мультимедійними засобами віртуального середовища.**

Мультимедійні засоби та методи дизайну, спираючись на сформовану методологічну базу дизайн-проекування, а саме на системний дизайн, дають нам впевненість, що комп'ютерні можливості розширюють, розвивають і удосконалюють її, не порушуючи цілісності дизайн-процесу. Художній потенціал віртуальної реальності дозволяє зорієнтувати мультимедійне проектування на розвиток естетичного досвіду дизайнера.

Методологія мультимедійної дизайн-діяльності включає визначення специфіки основних проектних категорій (образ, функція, морфологія), аналіз особливостей процесу системного дизайн-проекування (перед-проектний аналіз і синтез проблемної ситуації, визначення візуальних властивостей та підбір емоційно-чуттєвих аналогів, основні фази системного дизайну: дизайн-концепція, дизайн-програма, дизайн-сценарій, єдність характеру об'єктів середовища, проектна розробка). Для виявлення характеристик проектного образу і концепції мультимедійного формоутворення автор О. Г. Яцюк у своїй роботі виділяє чотири групи мультимедійних дизайн-об'єктів – складно організованих систем зі комплексними взаємозв'язками, які реалізуються в комп'ютерній віртуальній реальності:

1. Комп'ютерні моделі об'єктів актуального та прогнозного дизайну (їх мета – моделювання у віртуальній реальності життєвого циклу об'єкта на стадії ідеї, що дозволяє реалізувати всебічну перевірку правильності прийнятого рішення).

2. Мережеві інформаційно-комунікативні середовища (Інтернет, віртуальні офіси тощо).

3. Художні та релаксаційні середовища (віртуальні музеї, реконструкція історичних подій, ігри, розважальні комплекси).

4. Навчальні та тренінгові системи (дистанційна освіта, транспортні тренажери, моделювання авіаційно-космічних ситуацій) [6].

Мультимедійний дизайн включає в рівній мірі як технічну, так і художню складові. Інноваційні мультимедійні можливості стимулюють креативне образно-художнє мислення, пріоритетне для дизайну. Разом з тим проектування у віртуальному середовищі вимагає розвиненої логіки і впевнених

знань в області цифрових технологій. Проблему можна вирішити, органічно включивши до програми дизайнерської освіти відповідні дисципліни.

Сьогодні актуальним завданням, що стоїть перед розробниками (нарівні зі збільшенням швидкодії роботи та якості зображення), є створення інтуїтивно зрозумілих інтерфейсів. Прикладом максимально зручного інтерактивного режиму взаємодії «художник-комп'ютер» може служити графічний редактор Corel Painter, розробники якого спеціально вивчали «ручні» технології роботи живописців, графіків і дизайнерів для того, щоб зберегти традиційні професійні методи митців. Організація інтерфейсів нових версій програмного забезпечення неухильно наближається до ергономічно обгрунтованим форм, і це дає надію на те, що в найближчому майбутньому освоєння комп'ютерних технологій стане менш складним. При цьому вирішення задач художньо-образного моделювання у віртуальній комп'ютерній середовищі підвищить якість дизайн-проектів. У базі дизайнера крім добре освоєних у професійному середовищі комп'ютерних програм (Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, CorelDraw Graphics Suite), універсальних пакетів тривимірного моделювання та візуалізації (3D-Max, Autodesk AutoCAD, Graphisoft ArchiCAD), популярних анімаційних програм (Macromedia Flash, Adobe AfterEffects, Autodesk Maya), редакторів для відеороликів (Adobe Premiere Pro, VideoStudio Pro X2) сьогодні використовуються спеціалізовані програми, такі, як Autodesk Alias Studio (програма, що дозволяє оптимізувати процес творчості дизайну від концептуальних ескізів до 3D-моделювання та візуалізації), AD Autodesk Combustion (програма створення візуальних ефектів), Pixarra TwistedBrush (програма для художників, яка має велику кількість різноманітних інструментів для малювання – від фарб до крейди і олівців), Nemera Photo Objects, PhotoLine Portable і PhotoLightning (дозволяють швидко обробляти фотографії), Pinnacle Studio (додаток для відеоредагування та відеомонтажу), Sony Vegas (повнофункціональна програма для нелінійного монтажу відео та професійної роботи зі звуком), Tourweaver 5.00 Professional Edition (програма для створення віртуальних панорам в 3D-моделюванні) та інші.

**Висновки.** Таким чином, у рамках проведеного дослідження нами були виявлені наступні підходи, які визначаються як найбільш перспективні для удосконалення системи підготовки фахівців у сфері дизайну віртуальних середовищ інтер'єрів. Зокрема це:

- системний підхід до організації навчання, який дозволяє представити навчальний процес у вигляді предметної системи (цілісно-структурованого об'єкту);
- системний підхід до проектування власне процесу дизайн-освіти (забезпечується інтеграція змісту навчальних дисциплін в єдине професійне поле діяльності за умови синтезу художнього та технічного мислення);

- в процесі дизайн-проекування віртуальних середовищ необхідно максимально використовувати можливості сучасних інтерактивних мультимедійних продуктів;

- принципи послідовності й безперервності навчання для освоєння професії дизайнера інтер'єру, які передбачають диференціацію змісту за рівнями навчання, також повинні бути засновані на останніх досягненнях комп'ютерних технологій, що стрімко розвиваються.

Таким чином, в рамках проведеного дослідження нами були виявлені наступні підходи, які визначаються як найбільш перспективні для удосконалення системи підготовки фахівців у сфері дизайну віртуальних середовищ інтер'єрів. Зокрема це:

- системний підхід до організації навчання,
- системний підхід до проектування власне процесу дизайн-освіти
- в процесі дизайн-проекування віртуальних середовищ необхідно максимально використовувати можливості сучасних інтерактивних мультимедійних продуктів;
- принципи послідовності й безперервності навчання для освоєння професії дизайнера інтер'єру, які передбачають диференціацію змісту за рівнями навчання, також повинні бути засновані на останніх досягненнях комп'ютерних технологій, що стрімко розвиваються.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Віртуальні образи міського середовища. Джерело: // <http://www.archvestnik.ru/author/irina-topchii>.
2. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 192 с.
3. Как работает виртуальная реальность // <http://enc.guru.ua/index.php>.
4. Компания Electric Sheep представляет WebFlock – флеш-инструмент для создания виртуальной среды // <http://www.virtualworldsnews.com>.
5. Кулененок, В. В. Системный подход в дизайн-проектировании средовых объектов / В. В. Кулененок // Изобразительное, декоративно-прикладное искусство и дизайн в системе художественного образования: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф. – Витебск, 24 нояб. 2010 г. / УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2010. – 229 с.
6. Куленюк, В.В. Виртуальная среда и мультимедийные технологии в дизайн-проектировании предметно-пространственной среды // Искусство и культура. — 2012. — № 3(7). — С. 94-102
7. Яцюк, О. Г. Мультимедийные технологии в проектной культуре дизайнера: гуманитарный аспект: автореф. дис. ... д-ра искусствоведения: 17.00.06: / О. Г. Яцюк. – М., 2009.
8. Fransis Hammet.Virtual reality. – N.Y., 1993. Джерело: <http://astu.secna.ru>.