

НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ-ДИЗАЙНЕРІВ СТВОРЕННЮ ВІЗУАЛІЗАЦІЙ ТРИВИМІРНИХ СЦЕН У ПРОГРАМІ 3DS MAX

Київський національний університет технологій і дизайну, Київ, Україна

Анотація. Досліджено процес візуалізації тривимірних сцен, змодельованих у програмі 3ds Max. Окреслено складові елементи візуалізатора VRay та налаштування його параметрів. Висвітлено досвід навчання студентів-дизайнерів створенню візуалізацій дизайн-проектів тривимірних сцен у програмі 3ds Max візуалізатором VRay. Запропоновано оптимальну послідовність викладання теоретичного матеріалу для набуття студентами практичних навичок з його використання.

Ключові слова: програма 3ds Max, дизайн-проект, візуалізатор, VRay, рендер.

Постановка проблеми. Важливою складовою підготовки сучасних дизайнерів інтер'єру і меблів є їх навчання використовувати сучасні комп'ютерні технології. Однією з найпоширеніших у цій сфері є програма комп'ютерного тривимірного моделювання 3ds Max. Можливості цієї програми дають змогу реалізувати найсміливіші творчі задуми дизайнерів. Проте повноцінна презентація проектів потребує реалістичної візуалізації. Для 3ds Max створено додаткові плагіни, за допомогою яких виконують візуалізацію розроблених моделей. Для професійної роботи використовують потужні плагіни VRay, CoronaRender, які додатково інсталиують. Їх постійно удосконалюють, наповнюють новими можливостями, що покращує якість візуалізації дизайн-проектів. Сучасному дизайнеру вкрай важливо володіти знаннями та навичками роботи з цими плагінами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню використання комп'ютерного тривимірного моделювання та створенню візуалізації у програмі 3ds Max присвячено доволі велику кількість наукових і навчально-методичних праць. До найбільш відомих належать книги Гореліка О. [2], Кулагіна Б. [3], Миловської О. [4], Рябцева Д., Шишанова А. та ін. Значними є й інтернет-ресурси, зокрема [5]. Опис комп'ютерних програм, які вивчають студенти-дизайнери наведено у статті [1].

Формулювання цілей та завдання статті. Метою цієї праці є висвітлення досвіду навчання студентів-дизайнерів інтер'єру і меблів щодо створення презентацій дизайн-проектів, а саме візуалізації тривимірних сцен у програмі 3ds Max. Значну увагу приділено найуживанішому плагіну VRay. Важливим завданням є також розробка методики викладання використання цього плагіну.

Основна частина. Створення заключного зображення сцени – це процес пошуку багатьох складових: вдалого положення камери, доцільного кольорового рішення, налаштувань параметрів візуалізації, встановлення відповідного освітлення, застосування необхідних матеріалів, оптимальної експозиції та ін. Зведену схему основних складових візуалізатора VRay показано на рис. 1.



Рис. 1. Складові візуалізатора VRay

Процес візуалізації тривимірної сцени починають з налаштування параметрів візуалізатора. Зміни у сцені переглядають на рендері, який потребує певного, інколи значного часу очікування кінцевого результату. Візуалізатор VRay передбачає можливість налаштувань для попереднього (чорнового) та кінцевого рендерів, які різняться не лише якістю зображення, а й часом, протягом якого виконується рендер. Налаштування його параметрів зберігаються як окремі файли (пресети), які потім можна завантажити і редагувати під конкретні особливості іншої сцени.

Для фіксації налаштованих ракурсів перспективної проєкції тривимірної сцени встановлюються камери. Процес візуалізації здійснюється з якоїсь обраної. Положення і параметри камер впливають на кінцевий результат усього процесу проектування. У програмі 3ds Max, крім звичайної, є спеціальна фізична камера – PhysicalCamera. Цей інструмент дозволяє використовувати для налаштування параметри віртуальної камери – такі ж, як для камери в реальному світі (глибина різкості, фокусна відстань і т.ін.). Вона також робить простішим використання джерел світла, що імітують реальне освітлення (наприклад VRayLight з фізичними одиницями, або VRaySun і VRaySky).

Важливим елементом підготовки сцени для візуалізації є освітлення. На початковому етапі доцільнішим є налаштування освітлення сцени без застосування матеріалів.

Для освітлення сцени застосовують джерела світла VRayLight і VRaySun. VRayLight – спеціальний плагін VRay, який може бути використаний для створення фізично коректних неточкових джерел світла. Для цього джерела задають параметри інтенсивності та кольору, призначають різні геометричні типи, активізують необхідні опції: видимість джерела світла, його вплив на дифузний колір матеріалів, відблиски, а також відображення джерела світла у матеріалах із властивістю віддзеркалення, освітлення на різні сторони поверхні та ін.

В інтер'єрних сценах використовують фотометричні джерела світла IES, що надає тривимірній сцені більшого реалізму.

Для налаштування денного освітлення застосовують джерело світла VRaySun з картою оточення VRaySky. На яскравість освітлення сцени впливають позиція джерела світла, його розміри, колір, інтенсивність, туманність атмосфери, якість тіней і параметри неба. Параметри карти неба VRaySky схожі на параметри VRaySun і залежать від положення сонця у сцені.

Для імітації навколишнього середовища застосовують панорамні фотографії – зображення з високим діапазоном (HDRI). Вони надають сцені реалістичності без побудови геометрії оточення. Використання карти HDRI також впливає на освітлення сцени.

Важливою складовою візуалізації є налаштування реалістичних матеріалів покриття тривимірних моделей сцени. З візуалізатором VRay можуть працювати стандартні матеріали 3ds Max, проте вони менш реалістичні, можуть мати «шуми» і довше обробляються. Тому для візуалізатора VRay слід застосовувати власні матеріали.

Основним матеріалом VRay є VRayMtl, який є універсальним. На основі VRayMtl можна отримати більшість матеріалів покриття об'єктів. Він має багато налаштувань та можливостей для створення покриття з різними властивостями. Параметр Diffuse матеріалу VRayMtl – це базовий колір поверхневого розсіювання. Для нього можна задати однотонний колір або використати текстуру. Складовою матеріалу Reflect налаштовує властивості віддзеркалення, Refract – впливає на його прозорість, імітує заломлення.

Крім матеріалу VRayMtl, візуалізатор має ще кілька, які використовують для конкретного призначення: VRay2SidedMtl – двосторонній; VRayBlendMtl – для створення багат шарових матеріалів. VRayFastSSS (шейдер підповерхневого розсіювання) використовують для ефекту проникнення і розсіювання світла в середині об'єкта. Ефект світіння передає матеріал VRayLightMtl. Контейнер VRayMtlWrapper доповнює базовий матеріал додатковими властивостями (генерація глобального освітлення, каустики, створення матової поверхні тощо).

Розробники візуалізатора V-Ray періодично додають нові матеріали, що мають вузьке застосування. Так, матеріал V-RayCarPaintMtl використовують для створення автомобільної фарби; V-RayCarPaintMtl – для імітації мікроскопічних лусочок, що знаходяться у поверхневому шарі фарби.

Для створення певних властивостей покриття у налаштуваннях матеріалів застосовують карти. Візуалізатор V-Ray має власні карти, які дають змогу збагатити кінцеве зображення додатковими ефектами. Наприклад, текстурна карта V-RayDirt може бути використана для імітації забруднення поверхні або для затінення фонового освітлення. Карта V-RayMap дозволяє додавати віддзеркалення і заломлення V-Ray стандартним матеріалам. Карта V-RayMultiSubTex призначає кілька текстур у межах одного матеріалу на різні грані геометричного об'єкта. Ці та інші карти розширюють творчі можливості дизайнера зі створення реалістичних візуалізацій.

Крім матеріалів та освітлення, візуалізатор V-Ray має кілька особливих примітивів, які доповнюють процес моделювання. Для оптимізації сцени використовують V-RayProxy, який дає змогу на базі складного многополігонального об'єкта створити спрощену модель. Така модель не потребує багато ресурсів і дозволяє візуалізувати сцени з мільйонами граней.

Для створення реалістичних моделей килимів, хутряного покриття застосовують простий плагін генерації хутра V-RayFur.

Для розмноження геометричних об'єктів по будь-якій поверхні без додаткового споживання пам'яті використовують інструмент V-RayPattern. Цей плагін можна застосовувати там, де необхідний великий обсяг геометрії, але не потрібна велика точність.

Для додавання деталей до геометрії сцени без додаткового моделювання застосовують модифікатор V-RayDisplacementMod. Завдяки текстурній карті модифікатора поверхня об'єкта візуалізується зміщеною по заданій висоті. Це не ускладнює сцену додатковою геометрією, на моделювання якої потрібен певний час.

Одним з інструментів оптимізації отримання фотореалістичного зображення є поелементний рендерінг. Він полягає у створенні комбінацій кількох шарів, які містять зображення з необхідними параметрами: відображення, заломлення, тіні, освітлення, ідентифікація матеріалів, фон та ін. Ці шари прораховують окремо і зберігають як окремі зображення. За цим їх зводять воедино у програмі Adobe Photoshop.

Висновки. Важливим доповненням програми 3ds Max є візуалізатор V-Ray. Широкий спектр можливостей даного програмного ресурсу дає змогу виконувати надзвичайно різноманітні дизайн-проекти. Відповідно оволодіння цими можливостями є неодмінною складовою підготовки дизайнерів інтер'єру і меблів. Для створення реалістичних зображень важливими є оптимальна послідовність налаштувань параметрів візуалізатора V-Ray та оптимізація процесу рендеру.

Перспективи подальших досліджень. Важливою складовою

поліпшення використання програми 3ds Max і візуалізатора V-Ray в освітній сфері є оволодіння їх новими можливостями, які постійно розширюються.

Література

1. Вишневська О.В. Методологія викладання комп'ютерних технологій для студентів спеціалізації “Комп'ютерний дизайн інтер'єру і меблів” / Сафронова О.О., Вишневська О.В.// Технології та дизайн. – 2015. – № 4. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/td_2015_4_11.
2. Горелик А.Г. Самоучитель 3ds Max 2018. – СПб: БХВ-Петербург, 2018. – 528 с.
3. Миловская О.С. 3ds Max 2018. Дизайн интерьеров и архитектуры. – СПб: Питер, 2018. – 400 с.
4. Кулагин Б., Яцюк О. 3ds Max в дизайне среды. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 974 с.
5. V-Ray for 3ds Max Help – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.chaosgroup.com/display/VRAY3MAX/V-Ray+for+3ds+Max+Help>

ВИШНЕВСКАЯ Е.В.

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ДИЗАЙНЕРОВ СОЗДАНИЮ ВИЗУАЛИЗАЦИЙ ТРЕХМЕРНЫХ СЦЕН В ПРОГРАММЕ 3DS MAX

Аннотация. Исследован процесс визуализации трехмерных сцен, смоделированных программой 3ds Max. Определены составляющие элементы визуализатора V-Ray и настройки его параметров. Описан опыт обучения студентов-дизайнеров созданию визуализаций дизайн-проектов трехмерных сцен в программе 3ds Max визуализатором V-Ray. Предложена оптимальная последовательность изложения теоретического материала и приобретения практических навыков по его использованию.

Ключевые слова: программа 3ds Max, дизайн-проект, визуализатор, V-Ray, рендер.

VYSHNEVSKAYA O.V.

TUTOR OF STUDENTS-DESIGNERS TO CREATE VISUALIZATIONS OF THREE-DIMENSIONAL SCENES IN 3DS MAX PROGRAM

Abstract. The process of visualization of three-dimensional scenes simulated by the program 3ds Max is investigated. The constituent elements of the V-Ray visualizer and the settings of their parameters are determined. There is described the experience to tutor students-designers for creating presentations of design-projects of three-dimensional scenes in the program 3ds Max by V-Ray visualizer. An optimal procedure of studying of theoretical material and acquisition of practical skills are proposed.

Key words: program, design project, visualization, V-Ray, render.