



УДК 004.94

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ РЕАЛІСТИЧНИХ ВІЗУАЛІЗАЦІЙ ТРИВИМІРНИХ СЦЕН У ПРОГРАМІ 3DS MAX

ВИШНЕВСЬКА Олена

Київський національний університет технологій і дизайну, Київ, Україна

Наведено результати досліджень щодо візуалізації тривимірних сцен, створених програмою 3ds Max. Окреслено складові елементи процесу рендеру візуалізатора VRay. Розроблено оптимальну послідовність налаштувань параметрів візуалізатора та оптимізацію процесу рендеру.

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

ВСТУП

Важливою складовою презентації дизайн-проектів є створення реалістичних зображень тривимірних сцен. Програма комп'ютерного тривимірного моделювання 3ds Max є найпоширенішою у створенні моделей інтер'єру і меблів. Для неї створено плагіни, за допомогою яких виконують візуалізацію розроблених моделей. Для професійної роботи використовують потужніший плагін VRay, який додатково інсталюється. Його постійно удосконалюють, наповнюють новими можливостями, що покращує якість візуалізації дизайн-проектів.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Актуальною проблемою створення якісної візуалізації тривимірної сцени є професійне володіння інструментарієм сучасних візуалізаторів. Метою дослідження є визначення основних налаштувань і засобів плагіну VRay та встановлення оптимального використання можливостей візуалізатора для створення реалістичних візуалізацій тривимірних сцен.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведені дослідження засобів плагіна VRay показали, що створення підсумкового зображення сцени – це процес пошуку багатьох складових: вдалого положення камери, 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 в 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 сцени. Налаштування параметрів рендеру зберігаються як окремі файли (пресети), які потім можна завантажити для інших сцен з можливістю редагування під конкретні особливості створеної сцени.

Для фіксації налаштованих ракурсів перспективної проекції тривимірної сцени встановлюються камери, і процес візуалізації здійснюється з обраної камери. Їх положення, параметри впливають на кінцевий результат усього процесу проектування. У програмі 3ds Max, крім звичайних камер, є й фізична 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.

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



Для освітлення сцени застосовують джерела світла VRayLight та VRaySun. VRayLight – спеціальний плагін V-Ray, який може бути використаний для створення фізично коректних неточечних джерел світла. Для цього джерела світла 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. Це надає тривимірній сцені 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, а також параметри неба. Параметри карти неба VRaySky схожі на параметри VRaySun і залежать від положення сонця.

Для імітації навколишнього середовища застосовують панорамні фотографії – зображення з високим динамічним діапазоном (HDR). Вони надають реалістичності сцені без побудови геометрії оточення. Використання карти HDRІ 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, але вони менш реалістичні, можуть мати «шуми» та 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. Складова 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 багатошарових матеріалів. VRayFastSSS (шейдер підповерхневого розсіювання) використовують для ефекту проникнення і розсіювання світла в середині об'єкта. Ефект світіння передає матеріал VRayLightMtl; контейнер VRayMtlWrapper доповнює додатковими властивостями базовий матеріал (генерація глобального освітлення, каустики, створення матової поверхні тощо).

Для створення певних властивостей покриття у налаштуваннях матеріалів застосовують карти. Візуалізатор VRay має власні карти, які дають змогу збагатити кінцеве зображення додатковими ефектами. Наприклад, текстурна карта VRayDirt 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, що доповнюють процес моделювання у програмі 3ds Max. Для оптимізації сцени використовують V-RayProxu, який дозволяє на базі складного многополігонального об'єкта створити спрощену модель. Така модель не потребує багатих ресурсів і дозволяє візуалізувати сцени з мільйонами граней.

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 комбінації 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

Визначено основні складові візуалізатора V-Ray для створення візуалізації тривимірної сцени у програмі 3ds Max. На основі аналізу можливостей візуалізатора V-Ray та вимог до якості та реалістичності результату рендерінгу встановлено оптимальну послідовність налаштувань параметрів візуалізатора для оптимізації рендерінгу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Миловская О.С. 3ds Max 2018. Дизайн интерьеров и архитектуры. СПб: Питер, 2018. – 400 с.
2. V-Ray for 3ds Max Help – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://docs.chaosgroup.com/display/VRAY3MAX/V-Ray+for+3ds+Max+Help>

VYSHNEVSKA O.

FEATURES OF CREATING REALISTIC VISUALIZATIONS OF THREE-DIMENSIONAL SCENES IN 3DS MAX PROGRAM

The results of three-dimensional scenes visualization created by the 3ds Max program are presented. The components of V-Ray render in rendering are shown. The optimal sequence of settings for parameters of the visualizer and optimization of rendering are developed.

Key words: 3ds Max program, design project, visualization, scene, render.