

менше. З підказкою ж рекламовані бренди згадують 37% інтернет-користувачів і лише 8% телеглядачів. На думку експертів, така суттєва різниця пояснюється вищим рівнем уваги до екрану та активним характером взаємодії з контентом, які притаманні користувачам, які переглядають відео в Мережі.

СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ХОРУ

к.т.н., доцент А.В. Статкус, студентка групи КН-1019а А.С. Маслова, НТУ «ХПІ»

Події останніх років, викликані насамперед глобальною епідемією Covid-19, призвели до масштабних змін у житті людей. В Україні додатковий відбиток наклала війна. У зв'язку з цим, звичайна активність людей, пов'язана з колективною діяльністю, зазнала серйозних змін. У всьому світі великі компанії переводили своїх співробітників на віддалену діяльність, державні та громадські заходи переводилися в онлайн-формат. Культурна сфера також зазнала серйозної трансформації і звичайні колективні заходи суттєво змінилися.

Однією з форм культурної діяльності, якій довелося пристосовуватися до нових реалій, є хорове мистецтво. Багато хорових колективів стали використовувати можливості Інтернету для проведення онлайн занять, що призвело до появи такого поняття, як віртуальний хор.

Саме поняття віртуального хору з'явилося ще 2009 року, але найбільшої популярності воно набуло саме після 2020 року. Творчі люди, чие життя звузилося до меж їх квартир, потребували творчості, що й вплинуло на розвиток віртуальних хорів, як в Україні, так і в усьому світі. Віртуальний хор став новою формою звичного хорового колективу, який може об'єднувати людей, що знаходяться в різних куточках планети, при цьому нікого не наражаючи на небезпеку. Віртуальний хор – це хор, учасники якого не зустрічаються фізично, але працюють разом онлайн з різних місць. Створення віртуального хору передбачає запис своїх партій та відео виконання для подальшого об'єднання у єдине хорове виконання засобами відеомонтажу.

Відеомонтаж – це процес "складання" відеоролика з окремих кадрів та сюжетів. Цей процес одночасно є як технічним, так і творчим процесом. Тому відеомонтажем можна назвати творчу переробку за допомогою технічних засобів початкового матеріалу в кінцевий задуманий результат. Основні завдання відеомонтажу – видалення непотрібних ділянок сюжету, стикування окремих фрагментів відеоматеріалу, створення переходів між ними, додавання спецефектів та титрів. Розрізняють: лінійний, нелінійний та гібридний, внутрішньокадровий та міжкадровий, послідовний та паралельний монтаж.

Лінійний монтаж – перезапис матеріалу з двох (кількох) джерел на записуючий пристрій з вирізанням непотрібних, склейкою потрібних сцен та додаванням ефектів. Зазвичай використовується у реальному часі або при урізанні сцен у послідовному відеоматеріалі.

При нелінійному монтажі використовують комп'ютерні системи. Вихідні матеріали спочатку оцифровуються, а потім монтуються. Нині нелінійний монтаж є домінуючим.

Гібридний монтаж поєднує в собі властивості як лінійного, так і нелінійного видів монтажу та застосовується лише в особливих випадках.

При внутрішньокадровому монтажі оператором використовуються різні прийоми роботи з камерою протягом одного кадру. До таких прийомів можуть належати зміна фокусу, рух камери, панорама.

Завдяки міжкадровому монтажу забезпечується плавний перехід від одного кадру до іншого додаванням набору інших кадрів, які забезпечують цей плавний перехід.

Послідовний та паралельний монтаж стосується сюжету відеоматеріалу. У такому типі монтажу події відбуваються в хронологічному порядку, на відміну від паралельного, в якому події показуються по черзі, то одні, то інші.

Також існують такі види монтажу:

- вихідний монтаж – особливості монтування перших секунд сюжету (бо перші кадри повинні привертати увагу – вони повинні бути більш інформативними та композиційно складними);

- монтаж за масштабністю – правильне чергування крупності планів (не можна перескакувати із загального на надвеликий план);

- монтаж з орієнтації у просторі – зйомка двох об'єктів, взаємодіючих один з одним, повинна проводитися строго з одного боку лінії їх взаємодії;

- монтаж за напрямом руху – склеювання кадрів буде непомітним тільки в тому випадку, якщо рух першого кадру підхоплюється в наступному;

- монтаж по фазі руху – за зміни масштабу кадрів рух об'єкта має продовжуватися;

- монтаж за композицією – при зміні масштабності планів об'єкт зйомки не повинен зміщуватися більш ніж на одну третину від ширини екрана;

- монтаж по світлу та кольору – сусідні кадри не повинні різко відрізнятися за освітленням та кольоровим рішенням.

Використання поєднання різних видів монтажу дозволяє автору максимально реалізовувати свої творчі задуми.

При відеомонтажі онлайн-запису віртуального може здатися, що він мало чим відрізняється від створення іншого відео у відеоредакторі. Але це не так, монтаж віртуального хору несе безліч нюансів. Хор – це великий ансамбль, у якому важливо чути та відчувати інші голоси, відчувати акустику зали. У віртуальному хорі є лише еталонна запис окремої партії (чи партитура всього твору), а остаточний результат залежить від усіх учасників колективу, а не тільки від людини, яка створює цей твір. Віртуальний хор складається з окремих аудіо- та відеозаписів, які на етапі постобробки повинні стати єдиним цілим, щоб змусити глядача (слухача) повірити в єдність колективу та реальність того, що відбувається. Для створення такого відео необхідно пройти багато етапів.

Початковим етапом є вивчення твору на онлайн-заняттях або знайомство учасників зі звучанням твору, оскільки учасники колективу повинні мати уявлення про твір, з яким їм необхідно працювати. Наступним етапом є створення окремого аудіозапису всіх партій (зазвичай цей процес виконується диригентом). Цей етап проводиться, щоб учасники могли співати, слухаючи еталонний запис саме своєї партії. Це допомагає як виконати свою партію чисто, так і дотримуватися єдиного темпу. При створенні еталонного запису перевага надається саме запису голосу, а не інструменту, що сприяє більш чіткій та одночасній вимові приголосних звуків.

Наступним об'ємним етапом є запис партії кожним учасником. Вимоги до виконання залишаються незмінними порівняно з живим виступом, та їх виконання ускладнюється. Для досягнення кращого результату при роботі з музичними фразами, мелодійністю лінії, диханням, відтінками учасникам доводиться робити не один дубль, надсилати його керівнику та отримувати рекомендації. Таким чином, під час створення віртуального твору кожному хористу доводиться частково самотійно працювати над усіма вокально-хоровими завданнями одночасно. Для запису аудіофайлу використовують як звичайний запис на диктофон мобільного пристрою, так і спеціальні програми для запису голосу, наприклад Smart Voice Recorder. Для створення аудіозапису необхідно одночасно включити аудіо своєї партії та відео диригування (яке за необхідності заздалегідь створюється диригентом), цей запис дає хористу безліч підказок і не змушує пам'ятати всі нюанси.

Усі записані матеріали кожен учасник відправляє керівнику та розпочинається об'ємний та творчий етап багатоканального зведення звуку. Основною метою зведення звуку для віртуального хору є досягнення тих самих характеристик якості звуку, що й при живому виконанні, в першу чергу синхронності, а також подібності живому звучанню хору, відчуття «живого» звуку, без надлишкової комп'ютеризації. Одними із основних факторів для досягнення якісного хорового виконання є застосування ланцюгового дихання, що і допомагає в отриманні ефекту єдиного цілого, без одночасних пауз. Також важливим у хоровому виконанні є дотримання єдиної, округлої форми голосних, замість плоского звука. Звісно, якщо учасники колективу при записі своїх аудіо будуть дотримуватися основних вимог до хорового виконання, тоді процес зведення звуку значно полегшується та зводиться до зіставлення окремих записів між собою для отримання одночасної промови усіх звуків. Зведення аудіофайлів у єдиний віртуальний хор відбувається за допомогою програм багатоканального зведення звуку – програмне забезпечення, що дозволяє редагувати звук на кількох незалежних один від одного звукових доріжках і зводити в єдине ціле. Прикладом програми для зведення багатоканального звуку може бути Adobe Audition – це комплексний набір інструментів для роботи зі звуком, який включає підтримку декількох звукових доріжок, відображення форми хвилі, спектральний аналіз, дозволяє створювати, редагувати та відновлювати аудіоконтент. До переваг Adobe

Audition можна віднести підтримку багатоканальності, багато ефектів, можливість роботи з електронними інструментами, робота з різними форматами аудіо. Adobe Audition підтримує спектральний аналіз звуку – функцію виділення різноманітних коливань і їх подальшого посилення чи придушення. Для створення відео лише звукової доріжки недостатньо, тому виникає необхідність у використанні декількох програм одночасно. Adobe Audition інтегровано з іншими програмами Adobe, а також може взаємодіяти зі сторонніми програмами, тому з імпортом та експортом матеріалів не виникає проблем. Значним недоліком Adobe Audition є підвищене споживання ресурсів комп'ютера, що впливає на зручність роботи, проте дана програма ефективно працює з аудіофайлами, дозволяє зчитувати, зводити та записувати матеріали в єдине ціле, що є пріоритетним завданням для віртуального хору. Таким чином, за допомогою програми Adobe Audition можна створити багатоголосний хоровий твір та отримати якісний кінцевий результат.

Після отримання всіх відеоматеріалів учасників розпочинається робота над відеомонтажем. Для цього етапу головним інструментом є відеоредактор. Головне завдання створення відео для віртуального хору є досягнення ефекту єдиного колективу. Очевидно, що насамперед необхідно досягти, щоб на відео були присутні всі учасники, потім попрацювати над композицією. Для композиції необхідно враховувати, що всі учасники записують відео свого виконання в різних умовах, їх зовнішній вигляд і фон абсолютно різний і потрібно вирішити завдання успішного розташування учасників в одному екрані та додавання різних відеоефектів. При виконанні твору з солістами, доречно буде це врахувати і при монтажі, наприклад, при виконанні соло виділяти соліста, проте і не забувати про хор. Для обробки відеоматеріалу найбільше часто використовується популярний пакет Adobe Premiere Pro, який підходить для відеомонтажу віртуального хору. Adobe Premiere Pro – одна з популярних програм для обробки знятого матеріалу, призначена для редагування та монтажу відеозаписів з великою кількістю спецефектів. Його перевагами є: безліч функцій і безліч красивих ефектів, можливість встановлення плагінів, досить простий інтерфейс, комфортна робота з аудіофайлами, наявність гарячих клавіш. До недоліків відносяться: висока ресурсомісткість, тому для комфортної роботи потрібний потужний комп'ютер; складність у освоєнні – незважаючи на простий інтерфейс, освоїти відеоредактор через величезний функціонал програми непросто.

Для створення віртуального хору існують спеціальні програми та онлайн-ресурси, наприклад, такі як: Easy Virtual Choir, Virtual Choir Creator, Choir Creator. Але більшість з подібних програм мають суттєво обмежений функціонал, порівняно з поширеними аудіо- та відеоредакторами, особливо, що стосується редагування відео. Деякі програми взагалі не мають такої можливості, а складають візуальну картинку самотійно, що обмежує виконавця у творчості, або мають лише примітивні функції відеоредакторів. До переваг можна віднести запис звуку та відео безпосередньо у цих програмах,

але при створенні віртуального хору за описаним вище алгоритмом це не є необхідною функцією. А деякі із подібних додатків призначені лише для мобільних пристроїв (Choir Creator – мобільний додаток, причому лише для пристроїв компанії Apple). Тому вибір засобів часто зводиться до поширених аудіо- та відеоредакторів, які в змозі задовольнити усі потреби митця.

Далі у дослідженні планується створення віртуального хору. Для цього буде обрано твір, підібрано колектив виконавців, записано окремі партії як еталонні записи. Учасникам буде необхідно записати аудіо та відеозаписи свого виконання. Далі всі зібрані матеріали будуть об'єднані у віртуальний хор засобами багатоканального зведення звуку та відеомонтажу. Після отримання запланованого результату буде проведено оцінку його ефективності наступними методами: метод експертиз, оцінка витрат, оцінка відповідності критеріям якості відео (вибір виконуваного твору, якість та єдність виконання, чистота звучання голосів та звук, якість відеомонтажу, творчість та сюжет).

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ АРХІТЕКТУРНОЇ 3D-ВІЗУАЛІЗАЦІЇ

к.т.н., доцент А.В. Статкус, магістрант Д.Є. Кузуб, НТУ «ХПІ», м. Харків

Наше життя щільно переплітається з продуктами 3D графіки починаючи з банальної реклами, яку ми бачимо усюди, і закінчуючи змодельованими та роздрукованими на 3D принтерах деталей у побутових приладах.

Раніше тільки великі будівельні компанії могли собі дозволити відтворити свій архітектурний проект у тривимірному просторі. Сьогодні будь-яка людина може замовити 3D-візуалізацію, тому що з часом ця технологія стала набагато доступнішою і розвинутішою. Фахівці цієї сфери відтворюють ефект присутності клієнта в своєму проекті, дають змогу реалізувати свої ідеї спільно з дизайнером і вчасно внести зміни, що має на меті зекономити час та гроші.

Для реалізації різномітних концептів існує багато 3D програм, але для кожної задачі з 3D графіки є програми з різними наборами функцій та інструментів. У сфері архітектурної візуалізації найбільш поширеним є пакет Autodesk 3D Max у сполученні з Corona Render. Редактор закриває весь функціонал по моделюванню: зручно робити будь-які матеріали, а візуалізація гнучко підключається через зовнішні рендери (V-RAY або Corona), які дозволяють зробити фотореалістичну картинку проекту.

Але існують інші 3D пакети, які можуть використовуватись для створення візуалізацій: Autodesk Revit Architecture, SketchUp, Unreal Engine.

Метою моєї магістерської роботи є дослідження і порівняння стандарту індустрії, а саме 3D Max та іншого, менш поширеного, але ефективного в окремих галузях SketchUP; визначення - чи є майбутні потенційні конкуренти у такого мастодонта тривимірної графіки, але який продовжує бути зручним та багатофункціональним, 3D Max.