

Список литературы:

1. Джан, Гуанг Ци. Народный китайский театр / Гуанг Ци Джан. – Аньхой : Современное информационно-издательское акционерное общество с ограниченной ответственностью, 2016. – 136 с.
2. Сюэ, Лин Пин. Архитектура китайского традиционного театра / Лин Пин Сюэ. – Пекин : Китайский промышленный дом, 2009. – 603 с.
3. Кан, Бао Чэн. Китайский театр теней: истоки, происхождение, культурология / Бао Чэн Кан. – Хэнань : Издательство Да Сяньг, 2011. – 315 с.
4. Описание уезда Сяои / сост. Дэн Пиан [и др.]. – Сяои : Издательство Сяои. – 748 с.
5. Джу, Цинг Вен. История театра теней городского уезда Сяои : в 3 т. / Джу Цинг Вен, Джу Уи. – Т. 1. – Шаньси : Древняя литература Шаньси. – 258 с.

Cзя Вэй

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕЩЕР ДУНЬХУАНА ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ VR-ТЕХНОЛОГИЙ

В этой статье обсуждаются объективные причины и потребности в применении «VR-технологий» (технологий виртуальной реальности) для памятника культурного наследия пещеры Могао в Дуньхуане, и излагаются перспективы их развития.

Jia Wei

PRACTICAL STUDY OF DUNHUANG CAVES WITH THE HELP OF THE VR-TECHNOLOGIES

This article discusses the objective reasons and needs for the use of «VR» in Mogao Cave, Dunhuang and outlines the prospect for its development.

Пещера Могао в Дуньхуане – одно из важнейших и наиболее хорошо сохранившихся наследий древнего Великого шелкового пути, в настоящее время является объектом Всемирного культурного наследия ЮНЕСКО. Она создавалась и украшалась буддийскими монахами и художниками с IV по XIV век. Сохранные там произведения искусства и богатый культурный фонд представляют собой прекрасную жемчужину в истории человеческой цивилизации.

В последние годы в Дуньхуане наблюдается всплеск туристической активности. С 2014 по 2016 год количество туристов возросло с 5 до 8 миллионов человек в год [8]. В 2017 г. число туристов превысило 9 миллионов человек в год, то есть увеличилось на 12.3% [3, с. 12]. Большой наплыв людей повлек за собой нарушение баланса микросреды в пещере и вызвал изменения в температуре, влажности, содержании углекислого газа в каждом гроте. В результате начинает образовываться корка, появляются белые пятна, меняется цвет [4].

Руководящий состав научно-исследовательского института Дуньхуан и другие исследователи придерживаются мнения о необходимости исследований в аспекте охраны росписей и фресок пещеры, оцифровке исторических документов, поиске новых методов демонстрации. Они успешно применили технологии виртуальной реальности для создания панорамного вида пещеры Могао в Дуньхуане. 27 сентября 2017 г. в Государственном Большом театре в Пекине была проведена первая цифровая демонстрация лучших древних росписей и фресок каменных пещер Китая. В ней были гармонично соединены технологии захвата движения VR, 3D-проецирование и голографическая техника. Для полного толкования и отображения уникальных особенностей различных фресок и пещер использовались разные технологии формирования изображений в сочетании с цифровыми звуковыми эффектами, специальными эффектами проекции.

В конечном счете, все увиденные нами в виртуальной реальности произведения – это «раскрывшийся цветок лотоса», результат многолетней неустанной работы бесчисленного множества научных работников и нескольких десятков научно-исследовательских команд. А также это промежуточный результат исследовательских работ искусства пещер Дуньхуана в контексте развития современных VR-технологий, означающий наступление эпохи совершенно новых технологий зрительного восприятия.

Данный научно-исследовательский процесс состоял из трех этапов:

Этап 1: выдвижение концепции и техническая подготовка. В конце 1998 г. исследовательский институт Дуньхуан, американский фонд Меллона и Северо-Западный университет США провели «Совместные исследования по оцифровке фресок Дуньхуана» и сделали цифровые изображения 22 классических гротов в пещере Могао. 5 виртуальных пещер основаны на технологии QuickTime VR.

В 2003 г. директор Дуньхуанского научно-исследовательского института Фань Цзиньши предложил использовать цифровые технологии для эффективной защиты и рационального использования культурных реликвий пещеры Могао, а также создать цифровой выставочный центр [6].

Этап 2: сбор данных для проекта и создание модели. В 2004 г. Научно-исследовательский институт Дуньхуана и Институт исследования вычислительных технологий при Академии наук КНР начали развивать техническое сотрудничество. Были выбраны 45-й и 196-й гроты пещеры Могао для создания цифровой 3D-модели пещер Дуньхуана [2, с. 104 -- 109].

В 2010 г. Дуньхуанский научно-исследовательский институт и Чжэцзянский университет осуществили «Проект создания банка цифровых ресурсов Дуньхуана», завершили исследования по темам «Стандарт по оцифровыванию фресок» и «Норматив метаданных цифровых ресурсов по настенным росписям», а также выполнили цифровую съемку росписей и статуй в гротах 17, 45, 85, 205, 419 пещеры Могао. Они также разработали виртуальную выставочную и туристическую систему пещер, которая в том числе охватывает внешний вид Могао.

В 2010 г. Дуньхуанский научно-исследовательский институт, Чжэцзянский Университет и Уханьский университет в сотрудничестве запустили проект «Цифровой Дуньхуан» [9], по ходу которого использовали цифровые устройства высокого разрешения для сбора и спайки изображений на фресках и начали создание фильма в формате 4D.

Этап 3: обобщение и сбор данных проекта, демонстрация результатов. В 2012 г. в ходе праздничных мероприятий в честь 25 – летия Национального азиатского художественного музея США более 30 экспертов из различных профессиональных организаций, таких как университет Гонконга, исследовательский институт Дуньхуана и т.д., при помощи

технологий 2D, 3D-анимации и виртуальной реальности воспроизвели в соотношении 1:1 панораму росписи в гроте 220 пещеры Могао в Дуньхуане. Это был первый раз, когда зрители смогли познакомиться с Дуньхуаном в виртуальной среде.

В 2014 г. был завершен проект «Сохранение и использование пещеры Могао в Дуньхуане», утвержденный Государственным комитетом по развитию и реформам Китая, что знаменовало начало нового комплексного цифрового трехмерного подхода для защиты пещеры Могао.

В 2016 году были достигнуты промежуточные результаты по проекту «Банк цифровых ресурсов культуры Дуньхуана». Посредством использования цифровых технологий были сняты гроты, фрески, художественная лепка внутри пещеры Могао, а также подготовлен фильм в формате 4D «Фантастический Дуньхуан», который позволит посетителям более комплексно и детально познакомиться с пещерой Могао.

Сайт проекта «Цифровой Дуньхуан» с помощью браузера крано выполнил дистанционную реализацию технологий VR. Зрители, находящиеся в любом уголке мира, после регистрации на сайте могут совершить панорамный виртуальный интерактивный тур по пещерам Могао в Дуньхуане. Крано – это компактный и гибкий высокопроизводительный браузер. Посредством нескольких ссылок rapos, точки беспроводного доступа, карты, уменьшенного изображения, окошка для выбора или любой другой операции, определяемой пользователем, подключается портативное аппаратное устройство VR (HMD), прикрепленное к мобильному телефону / планшету (iPhone, iPad, Android и т. д.) для создания полнофункционального виртуального тура.

Если смотреть в долгосрочной перспективе, VR-технологии имеют большой потенциал для развития. Те, кто видел сцену «Прыжок кита из пола в спортзале», созданную Magic Lear, были потрясены ею, и, несомненно, будут возлагать большие надежды на потенциал развития VR-технологий.

С точки зрения общих интересов, между охраной культурного наследия и использованием современной науки и техники существует много общего. Исходя из этого, реализация генерального плана защитных работ позволит создать оптимальную среду, подходящую для длительного сохранения пещеры Могао в Дуньхуане и из века в век передавать потомкам наследие дуньхуанской культуры.

Список литературы:

1. 杜颖《VR+教育:可视化学习的未来》,北京:清华大学出版社,2017年,第25页= Ду, Ин. VR + Образование: будущее визуального обучения / Ин Ду. – Пекин: издательство университета Цинху, 2017. – 25 с.
2. 刘刚,张俊,刁常宇《敦煌莫高窟石窟三维数字化技术研究》,敦煌研究,2005年第4期第104-109页= Лю, Ган. Исследование технологий трехмерной цифровой обработки пещеры Могао в Дуньхуане / Ган Лю, Цзюнь Чжан, Чангью Ян // Исследования Дуньхуана. – 2005. – № 4. – С. 104–109.
3. 刘学智《去年敦煌游客接待量突破900万》,兰州:兰州晚报,2018-02-07, A12 = Лю, Сюэжи. В прошлом году Дуньхуан посетило свыше 9 миллионов туристов / Сюэжи Лю // Вечерние новости Ляньчжоу. – 2018. – №7. – С. 12.
4. 孟永辉,王妍《游客爆满莫高窟不堪重负》,央广网<http://culture.china.com/expo/11171063/20170727/31008145.html> 2017-07-27 中国之声《新闻晚高峰》报道 = Мэн, Юнхуэй. Пещера Могао не выдерживает наплыв туристов / Юнхуэй Мэн, Хао Ван // Сайт центрального Радиорепортаж «Голос Китая: Вечерние новости» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.culture.china.com/expo/11171063/20170727/31008145.html>. – 2017–07–27. – Дата доступа: 27.07.2017.
5. 樊锦诗《为了敦煌的永远长存——敦煌石窟保护的探索历程》,敦煌研究,2004年第3期第5-9页= Фан, Цзиньши. Для сохранения Дуньхуана – исследования для защиты пещер Дуньхуана / Цзиньши Фан // Исследовательский институт Дуньхуана. – 2004. – № 3. – С. 5–9.
6. 樊锦诗《关于建设敦煌莫高窟利用设施的提案》,全国政协十届一次会议提案第1412号= Фан, Цзиньши. Проект по строительству сооружений для сохранения и использования пещеры Могао в Дуньхуане / Цзиньши Фан // Предложение № 1412 первой сессии десятого созыва ВК НПКСК.
7. Цуй, Синюань. Виртуальная реальность и ее эволюционное развитие / Синюань Цуй, Хуа Цянь // Инженеры-механики. – 2006. – № 2. – С. 22–24.
8. 张玉吉《莫高窟今年游客已破百万人次,发售急需参观门票保障游客需求》,新华网, [http://www.xinhuanet.com/local/2017-08-16](http://www.xinhuanet.com/local/2017-08/16/c_1121492756.htm) = Чжан, Юйцзе. Количество посетителей пещеры Могао в этом году превысило миллион человек, в продажу поступили запасные билеты, чтобы удовлетворить спрос туристов / Юйцзе Чжан // Сайт Синьхуа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.xinhuanet.com/local/2017-08/16/c_1121492756.htm. – 2017 – 08 – 16. – дата доступа: 16.08.2017.
9. 余克《“敦煌石窟壁画数字资源建设”实施方案通过论证》,浙江大学官方微博 http://www.zju.edu.cn/_t17/2010/0513/c578a63894/pagem.htm 2010-05-13 = Шэ, Кэ. Доказательства реализуемости проекта «Создание базы цифровых ресурсов росписей и фресок пещер Дуньхуана» / Кэ Шэ // Официальный сайт Университета Чжэцзян [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.zju.edu.cn/_t17/2010/0513/c578a63894/pagem.htm. – Дата доступа: 13.05.2010.

Чжао Дундун

ЭЛЕМЕНТЫ КУЛЬТУРЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ МЕНЬШИНСТВ В КИНОБАЛЕТЕ «ПЯТЬ КРАСНЫХ ОБЛАКОВ»

Zhao Dongdong

ELEMENTS OF CULTURE OF NATIONAL INORITIES IN THE CINEMA BALLET «FIVE RED CLOUDS»

Кинобалет «Пять красных облаков» является не только блестящим образцом революционного произведения искусства, но и фильмом, демонстрирующим традиционный уклад жизни и особенности народного искусства национального меньшинства Ли.

The ballet «Five Red Clouds» is not only a vivid example of a revolutionary work of art, but also a film that demonstrates the traditional way of life and features of the national art of the national minority of Li.