

## ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВОЙ СКУЛЬПТУРЫ ВНЕ ИНДУСТРИИ РАЗВЛЕЧЕНИЙ

Рогова А.В., Федоровская Н.А.

ГОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», Владивосток,

e-mail: Sacred29@mail.ru, fedorovskaya.na@dvfu.ru

Статья посвящена изучению возможностей использования цифровой скульптуры в разных областях человеческой деятельности. Цифровая скульптура часто ассоциируется с индустрией развлечений, так как в последние годы она активно используется в кинематографии, мультипликации, компьютерных играх и рекламе. Установлено, что возможности применения цифровой скульптуры гораздо шире, она успешно используется также в науке и академическом искусстве. Так, в статье приводятся некоторые примеры введения цифровых скульптурных моделей в научные и медицинские проекты для осуществления демонстрационных и образовательных целей, воссоздания образов вымерших животных и биологических объектов микромира. Цифровая скульптура успешно вводится в криминалистику для детальной визуализации портретов при проведении розыскных мероприятий, в сферу изобразительного искусства для реконструкции и реставрации скульптуры.

**Ключевые слова:** 3D скульптинг, цифровая скульптура в науке, цифровая скульптура в искусстве, цифровая скульптура в медицине, цифровая скульптура в криминалистике

## APPLICATION OF THE DIGITAL SCULPTURE OUTSIDE THE INDUSTRY OF ENTERTAINMENT

Rogova A.V., Fedorovskaya N.A.

Far Eastern Federal University, Vladivostok, e-mail: Sacred29@mail.ru, fedorovskaya.na@dvfu.ru

The article is devoted to the study of the possibilities of using digital sculpture in various fields of human activity. Digital sculpture is often associated with the entertainment industry, as in recent years it has been actively used in cinematography, animation, computer games and advertising. It is established that the possibilities of using digital sculpture are much wider, it is also successfully used in science and academic art. So, in the article some examples of introduction of digital sculptural models in scientific and medical projects for demonstration and educational purposes, recreation of images of extinct animals, demonstration of biological objects of the microworld are given. Digital sculpture is successfully introduced into criminology for detailed visualization of portraits for search peoples, in the sphere of fine arts for the reconstruction and restoration of sculpture.

**Keywords:** 3D sculpting, digital sculpture in science, digital sculpture in the arts, digital sculpture in medicine, digital sculpture in criminology

Цифровая скульптура постепенно перестает быть исключительным явлением и все активнее используется в разных сферах человеческой жизни, привлекая к себе не только любителей необычных, фантастических существ и практиков-дизайнеров, но и исследователей [1–2]. Исторически сложилось, что цифровая скульптура часто ассоциируется с индустрией развлечений. Действительно, моделирование сложных объектов позволяет создавать различных биологических существ, открыв новые возможности для кинематографа, мультипликации, компьютерных игр и рекламы. Достаточно вспомнить 3D моделирование морщин, шрамов и состоящей из щупалец бороды Дэйви Джонса из фильма «Пираты Карибского моря 2: Сундук мертвеца» (2006), образы дракона и морского змея в «Хрониках Нарнии: Покоритель зари» (2010), асимметричную фигуру главного героя мультфильма «Ранго» (2011) и др.

В то же время цифровая скульптура нашла свое применение и в других областях.

В данной статье рассмотрим некоторые возможности использования цифровой скульптуры в так называемых «серьезных» сферах, вне индустрии развлечений.

### Результаты исследования и их обсуждение

Изучение особенностей использования цифровой скульптуры показало, что она с успехом применяется в разных областях науки, помогая исследователям решать практические задачи. Например, существует множество существ, увидеть которых можно только под микроскопом. Ученые обращаются к 3D-скульпторам для того, чтобы показать их во всех деталях. Так, Олег Любимцев и Андрей Джевага из «Everviz Studio» создают для исследователей медицинские и микробиологические иллюстрации. На рис. 1 приведена созданная ими для образовательного проекта при помощи 3D скульптинга модель тихоходки (лат. Tardigrada). В результате, цифровые технологии позволили воплотить удивительный микромир [3; 4].



Рис. 1. Тихоходка. Цифровая скульптура студии «Everviz Studio»

Другим примером стал опыт 3D-художника Алексея Кашперского, который, используя программу ZBrush, в рамках проекта «Art For The Sake Of Science», созданного группой «Radius Digital Science», визуализирует недоступные простому восприятию анатомические детали: от модели человеческого сердца до раковых клеток (рис. 2). Его визуализации дают детальное представление о работе костей, органов и клеток [5; 6].



Рис. 2. Раковая клетка. Цифровая скульптура Алексея Кашперского

Благодаря цифровой скульптуре появилась возможность восстановить образы вымерших животных, населявших нашу планету в прошлом. В документальном фильме, который транслировался на телеканале PBS, группа ученых по найденным

в Египте костям восстановила Спинозавра Египетского (лат. *Spinosaurus aegyptiacus*) (рис. 3). Моделлеры сканировали кости, собирали их в трехмерную модель, дорабатывали недостающие детали, «натягивали» кожу с необходимой текстурой. В итоге была создана трехмерная модель с возможностью для дальнейшего анимирования [7; 8].

Нельзя не обратить внимание на то, что цифровая скульптура начинает активно использоваться и в практической медицине. Так, два турецких пластических хирурга С. Цинги (С. Cingi) и Ф. Огхан (F. Oghan) предлагают использовать 3D скульптинг для пластических операций, в частности для ринопластики. В своей статье они обосновывают необходимость для врача и пациента заранее четко представлять изменения с лицом после операции [9]. По их мнению, потребность в использовании визуализации появилась давно, так как иногда даже сами врачи не могут предсказать результат со 100% вероятностью, не говоря уже о самих пациентах. Пациенту важно рассказать и показать изменения на каждом этапе до-операционного и послеоперационного периодов. Именно здесь предлагается использовать цифровую лепку.



Рис. 3. Спинозавр Египетский. Кадр из документального фильма PBS NOVA – Bigger Than T-Rex

Имея перед собой трехмерную модель лица, «the surgeon would be able to perform virtual surgery, and the healed results, incorporating the behavior of all underlying and surrounding tissues, would morph into view before the planning surgeon's eyes» [В переводе А.В. Роговой: хирург сможет выполнять виртуальную хирургию, и конечные результаты, включающие поведение всех основных и окружающих тканей, будут трансформироваться перед глазами хирурга] [9]. На данный момент специалисты только предлагают использовать цифровую скульптуру и продолжают работать с моделями из обычной глины для представления результата.

Возможность цифровой скульптуры детально моделировать мельчайшие детали человеческого лица делает ее перспективной для использования в области криминалистики. Так, ярким примером стало применение цифровой лепки специалистами в судебном департаменте DNPP в Сан-Пауло для восстановления лиц погибших и пропавших людей. Вилсон Мартинс (Vilson Martins), 3D-скульптор судебного департамента DNPP в Сан-Пауло, восстанавливает по старым фотографиям повзрослевшие изображения пропавших людей. Например, по фотографии 4-х летнего мальчика было восстановлено лицо 32-х летнего мужчины (рис. 4). Обратим внимание на отраженную в модели детальную моделировку человеческого лица, отражающую его мельчайшую специфику и ассиметричность. Новая фотография пропавшего человека, появившаяся на розыскных листах, дала положительные результаты, и спустя многие годы он был найден [10].

Интересны также эксперименты привлечения возможностей цифровой скульптуры для музейно-реставрационных работ. Например, 3D-реконструкции подверглась найденная в Арле, в реке Роне голова Венеры. Реконструкция была проведена членом французской команды Pixologic Томасом Русселем (Thomas Roussel). Т. Руссель провел совещание с историками для уточнения деталей, отсканировал голову и приступил к работе [11].

На рис. 5 показаны кадры постепенного наращивания слоев при восстановлении головы. На первом кадре видно, что у статуи первоначально отсутствовал нос, губы, подбородок, брови, части глаз, волосы и лоб, которые были в последствии реконструированы. Становится очевидным, что благодаря виртуальному моделированию появляется реальная возможность приблизить к первоначальному оригиналу навсегда, казалось, утраченные произведения искусства.



Рис. 4. Восстановленное с помощью 3D скульптуры лицо для розыскной листовки



Рис. 5. Этапы восстановления головы Венеры для музея Арля



### Заключение

Таким образом, цифровая скульптура нашла свое применение не только в индустрии развлечений, но и во многих областях человеческой жизни: науке, медицине, криминалистике. Цифровая скульптура постепенно перестает быть экзотикой и воспринимается как разновидность искусства, которая помогает восстанавливать недоступные воссозданию другими способами визуальные образы человека, а также животного мира. В скором времени она позволит врачам и пациентам увидеть до операции те изменения, которые произойдут после врачебного вмешательства, осуществлять поиск пропавших людей и т.д. Можно с уверенностью утверждать, что возможности применения цифровой скульптуры только начинают изучаться практиками и требуют наблюдения, описания и научного осмысления.

### Список литературы

1. Рогова А.В., Федоровская Н.А. Цифровая скульптура: к вопросу терминологии // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. – № 7(81). – С. 170–172.
2. Ерохин С.В. Эстетика цифрового компьютерного изобразительного искусства. – М.: изд-во МГУ им. Ломоносова, 2010. – 538 с.
3. Портфолио студии Everviz Studio. Портал Behance [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.behance.net/everviz> (дата обращения: 29.03.2017).
4. Tardigrade (Water Bear). Zbrush, 3DsMax (Vray), Photoshop // Форум компании Pixologic [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.zbrushcentral.com/showthread.php?205391-Tardigrade-\(Water-Bear\)-Zbrush-3DsMax-\(Vray\)-Photoshop&p=1201395&viewfull=1#post\\_1201395](http://www.zbrushcentral.com/showthread.php?205391-Tardigrade-(Water-Bear)-Zbrush-3DsMax-(Vray)-Photoshop&p=1201395&viewfull=1#post_1201395) (дата обращения: 29.03.2017).
5. Алексей Кашперский. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://art.kashpersky.com/about> (дата обращения: 29.03.2017).
6. Digital science. Электронный портал о цифровой науке [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.radius-digital.com/#about> (дата обращения: 29.03.2017).
7. Bigger Than T Rex (PBS Nova) // Видеохостинговая компания YouTube [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=S8wIx8F2Bf8> (дата обращения: 29.03.2017).
8. BIGGER THAN T-REX? // Оф. сайт компании Pixologic [Электронный ресурс]. – URL: <http://pixologic.com/blog/2015/03/bigger-than-t-rex/> (дата обращения: 29.03.2017).
9. Cingi C., Oghan F. Teaching 3D Sculpting to Facial Plastic Surgeons // Facial Plastic Surgery Clinics of North America. – 2011. – № 19. – P. 603–614.
10. Reconstructing faces with ZBrush // Оф. сайт компании Pixologic [Электронный ресурс]. – URL: <http://pixologic.com/blog/2015/02/reconstructing-faces-with-zbrush/> (дата обращения: 29.03.2017).
11. The Venus From the Rhone River // Оф. сайт компании Pixologic [Электронный ресурс]. – URL: <http://pixologic.com/interview/artist-in-action/venus-zbrush/1/> (дата обращения: 29.03.2017).