М.А. ГРУЗДЕВА
К.т.н., доцент кафедры информационных технологий и компьютерного ди-зайна в РГУ им. А.Н. Косыгина
e-mail: gruzdeva_ma@mail.ru

Л.А. БУКАРЕВА
Студент Российского государственного университета имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)
e-mail: shestak.jasmin@gmail.com

Е.А. КУДРЯВЦЕВА
Преподаватель кафедры информационных технологий и компьютерного дизайна в РГУ им. А.Н. Косыгина
e-mail: katerina.kudriavtzeva.2013@yandex.ru

А.Ю. МАНЦЕВИЧ
К.т.н., доцент кафедры графического дизайна и визуальных коммуникаций РГУ им. А.Н. Косыгина
e-mail: smantsevich@mail.ru

M.A. GRUZDEVA
Ph. D. Associate Professor, Information Technology and Computer Design De-partment at Kosygin RSU
e-mail: gruzdeva_ma@mail.ru

L.A. BUKAREVA
Student, Environmental design Department at Kosygin RSU (Technologies. Design. Art)
e-mail: shestak.jasmin@gmail.com

E.A. KUDRYAVTSEVA
Teacher, Information Technology and Computer Design Department at Kosygin RSU
e-mail: katerina.kudriavtzeva.2013@yandex.ru

A.Y. MANTSEVICH
Ph. D. Associate Professor, Graphic Design and Visual Communications Department at Kosygin RSU
e-mail: smantsevich@mail.ru

ИННОВАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-ПЕЧАТИ В СОВРЕМЕННОМ ИСКУССТВЕ

3D TECHNOLOGY INNOVATIONS IN CONTEMPORARY ART

Работа представляет собой описание современного инновационного взгляда на искусство. Проблема поиска новых идей и их художественных решений представлена в виде симбиоза цифровых, компьютерных возможностей и классического искусства, которому сейчас необходимо выходить за рамки плоскости, ограничений в инструментах и материалах. Прототипирование и трехмерное моделирование нашли свое место в ра-ботах художников и скульпторов. Интересно, что даже плоское цифровое искусство стремится, не уходя от двумерного представления, передать объем в движении — это новый импрессионизм нашего времени. Соединение искусства скульптуры и 3D-печати позволило создать художественными объекты взаимодействия компьютер-человек-art-объект.

The work is a description of the modern innovative view of art. The problem of finding new ideas and their artistic solutions is presented in the form of a symbiosis of digital, computer capabilities and classical art, which now needs to go beyond the plane, limitations in tools and materials. Prototyping and three-dimensional modeling have found their place in the works of artists and sculptors. It is interesting that even flat digital art strive, without departing from the two-dimensional representation, to convey the volume in motion — this is the new impressionism of our time. Connection of sculpture and 3D printing allowed to create artistic objects of interaction computer-man-art-object.

Ключевые слова: инновация, компьютерная технология, 3D-печать, современное искусство, скульптура, трехмерное моделирование.
Keywords: innovation, computer technology, 3D printing, modern art, sculpture, three-dimensional modeling.

Прорыв в искусстве, как показывает история, чаще всего связан с новыми разработками в области технологий. Он неизбежен, например, при открытии учеными нового материала или нового способа его обработки. Например, так развивалась живопись: от наскальных рисунков, выполненных углем и охрой, до фресок и полотен, выполненных более устойчивой краской, такой как темпера, акрил или масло. Самый известный пример развития искусства, связанного с технологическим прорывом, произошел с живописью в конце XIX — начале XX века, когда изобретение фотоаппарата сначала спровоцировало кризис реализма, а затем способствовало появлению нового способа художественного выражения — импрессионизма. Сейчас под воздействием нарастающего влияния цифровизации живопись изменяется вновь. За счет симбиоза живописи и цифровых технологий появилось инновационное направление «Эмбиентная живопись», основателем которого стал российский программист программиста Александра Ляшенко [1]. Его картины транс-формируются во времени. Преимущества этого жанра очевидны — бесконечный запас невиданных и непредсказуемых картин место одного статического изображения [2].

Интересно взглянуть на современную трансформацию и трехмерного классического искусства — скульптуру, т.к. на сегодняшний день скульптура в целом имеет практически безграничные возможности для экспериментов. Новые современные материалы и техники открывают горизонты для артистов по всему миру. Большой вклад в это внесло появление 3D-печати.

3D-моделирование, последующая печать и обработка модели позволяют художнику иначе взаимодействовать со скульптурой: образ, смоделированный на компьютере, за счет автоматизации мгновенно воплощается в современном материале — пластике, минуя процесс кропотливого создания форм для отлива.

Современные артисты и художники не могли не обратить внимания на 3D-принтер: он практически сразу стал частью их творчества. Стадия работы художника от разработки идеи до ее реализации фантастически сократилась во временном промежутке, при этом она приобрела большее пространство для идей и их воплощений, а качество и точность не снизились.

Предметы, созданные с помощью 3D-моделирования и печати, вышли за рамки утилитарности и способны вызывать самые непредска-

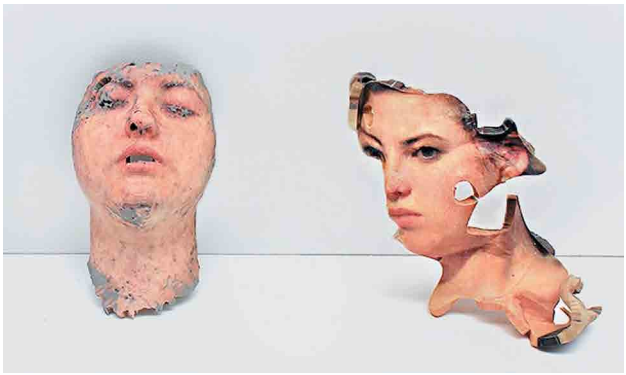


Рис. 1. Работы Л.Брэдшоу

зуемые реакции зрителя. Художник Лорна Брэдшоу продолжила тему Дориана Грея, исключив морально-нравственный контекст и создав серию автопортретов, подвергнутых разным стадиям разложения (рис. 1). Получившиеся после печати бюсты отсылают зрителя к классическому представлению о скульптуре, но несут в себе идею неудовлетворенности формой своего тела в современном сообществе. Эти скульптуры действительно способны заставить задуматься об искаженном самовосприятии, психологических проблемах общества и проблеме возвышения общественного мнения.

3D-моделирование и последующая печать — это, в первую очередь, метод реализации идеи художника, поэтому, как и прежде, актуальное искусство, прежде всего, смотрит на концепт, а затем только на форму его изображения. Скульптор, который занимается работой с физическими объемами, и художник, использующий 3D-моделирование, — это, в сущности, люди разных профессий, обладающие разными знаниями и техническими навыками. Теперь скульптор запросто может почувствовать себя инженером.

Существует несколько технологий 3D-печати: стереолитография, селективное лазерное спекание, метод плавления и ламинирования [3]. Объект, смоделированный на компьютере, печатается послойно. Толщина слоя составляет при печати 0,1 мм. Непосредственно перед печатью с помощью специального программного обеспечения производится «резка» трехмерной компьютерной модели объекта на слои. Платформа 3D-принтера опускается на толщину слоя, заливается фотополимером, и затем лазером создается рисунок среза объекта. Для окончательного затвердевания готовый объект помещается в ультрафи-



Рис. 2. Работа Ж.Аззаро

олетовую камеру. Такая технология печати позволяет создавать прочные тонкостенные и гладкие объекты любой сложности с очень мелкими деталями. Принтеры компании 3D Systems позволяют напечатать слой от 0,025 мм. На таких принтерах можно напечатать модель, габариты которой не будут превышать 75 см в трех измерениях. Печатный материал для таких принтеров легко поддается обработке. При всех достоинствах 3D-печать имеет и существенные недостатки: габариты самого принтера, невоз-можность создания больших цельных объектов, стоимость, неэкологичность материала и медленная скорость печати [4].

Искусство 3D-скульптуры тесно переплелось с изображениями, которые ранее были представлены в разных плоскостях. Художник Жиль Аззаро с помощью 3D-печати вводит цифровое и аналоговое искусство в зону неразличимости. Он визуализировал звуковые волны 39 секунд ежегодной речи Барака Обамы и распечатал их из темного материала (рис. 2), сымитировав горную местность. Специальный лазер воспроизводит речь заново, сканируя рельеф хребта [5].

Работы художника Иэн Попиан стали еще одним подтверждением актуальности прекрасных взаимоотношений науки и современного искусства. На основе данных активности человеческого мозга с помощью 3D-моделирования он создает их визуализированную проекцию в пространстве [6]. Сам процесс создания произведения выглядит следующим образом: датчики электроэнцефалографа (прибора для регистрации деятельности мозга) прикрепляются к позирующему человеку-модели, которому показывается определенный видеоряд в разрешении 4K



Рис. 3. Работа И.Попиан

с движущимися абстрактными фигурами [7]. Полученные данные проектируются в волнообразную 3D-модель. Рисунок волн полностью зависит от реакций позирующего человека, от его состояния. Таким образом в физическом мире появляется отображение нашего сознания, к которому можно прикоснуться.

Очевидно, что 3D-печать быстрыми и уверенными темпами проникает в жизнь современного человека, вкрадываясь почти во все сферы его жизнедеятельности [9; 10]. Для искусства это, прежде всего, широчайшие возможности для экспериментов с формой.

Появление 3D-принтера и его использование в области искусства дает возможность художникам найти новый способ для самовыражения. 3D-искусство, прежде всего, соответствует духу времени, которое характеризуется скоростью, пластичностью, легкостью, тенденциями к бесконечным интеграциям, и случайностью, дефективностью. Машина ошибается и делает это уникально. Такой дефект 3D-печати сложно или почти невозможно повторить.

Список литературы:

1. Динамическая живопись — искусство XXI века. — Ижевский государственный технический университет. Факультет рекламы и дизайна ИжГТУ. — URL: http://old.istu.ru/news/uso/2907/ (дата обращения: 01.05.2019).

2. Динамическая живопись // Генеративное цифровое искусство на ЖК-дисплее. — URL: http://www.sanbasestudio.com (дата обращения: 01.05.2019).

3. *Кудрявцева Е.А., Кузьмин А.Г., А.В. Фирсов, Новиков А.Н.* 3d-fashion-проект корсета, как элемента современного костюма // Дизайн и тех-нологии. — Москва: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н.Косыгина». — Год? — № 68 (105). — С. 123–129.

4. *Маркин А.Д.* Прототипирование промышленного светодиодного све-тильника методом аддитивных технологий // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности: сборник материалов Всероссийской научной студенческой конференции. — М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н.Косыгина». — 2017. — Часть 3. — С. 187. — URL: https://kosygin-rgu.ru/filemanag/Uploads/news/23-06-2017/ИНТЕКС-2017%20сборник%203.pdf (дата обращения: 07.05.2019).

5. Художник напечатал речь Обамы на 3D-принтере // Gallerix: новости культуры и искусства. — URL: https://gallerix.ru/news/_1080/ (дата обращения: 04.04.19).

6. *Хабирова Д.Р.* Лейтмотивная конструкция в музыке Ханса Циммера к кинотетралогии // Международный научный институт «Educatio». — 2014. — № 3. — С. 154. — URL: https://issuu.com/educatio5/docs/p4 (дата обращения: 07.05.2019).

7. Электроэнцефалограф как инструмент художника // qwrt.ru — иллюстрированный интернет-журнал о научной науке и технологичных технологиях. — URL: http://www.qwrt.ru/news/2016 (дата обращения: 04.04.19).

8. 3D: Printing the Future [Электронный ресурс] // Pulse UK. — URL: https://pulse-uk.org.uk/exhibitions/3d-printing-the-future/ (дата обращения: 20.04.19).

9. Инновационный инжиниринг — путь к реализации оригинальных идей и прорывных технологий // Инженерный вестник Дона. — 2014. — № 1.

10. Технология 3D-печати в строительстве и архитектуре // Инженерный вестник Дона. — 2019. — № 2.