Понятие цифрового искусства в связи со стремительно развивающими  
технологиями с каждым годом становится все шире. Этот термин на  
сегодняшний день включает в себя все произведения, созданные с помощью  
цифровых технологий. Иногда учитывают также произведения, которые  
используют цифровые технологии в процессе презентации. Таким образом,  
под это определение попадает бесконечное множество представителей  
искусства (и не только искусства). Для того чтобы получить какое-то четкое  
представление об этой сфере, стоит распределить работы художников по  
возможным категориям технологий, которыми они пользуются. В данной  
работе предлагается следующая классификация:  
1) Общедоступные профессиональные программы;  
2) Аддитивные технологии;  
3) Роботы;  
4) Нейросети и искусственный интеллект.  
Общедоступные профессиональные программы  
С появлением персональных компьютеров и смартфонов любая задача,  
регулярно выполняемая человеком, так или иначе имеет реализацию в виде  
приложения. Это могут быть привычные всем нам соцсети и мессенджеры,  
нужные для общения, приложения новостных порталов или же не столь  
повседневные вещи, как продукты «1C Предприятие» для компаний разного  
типа, а также Microsoft Teams и Zoom, вдруг ставшие незаменимыми в период  
пандемии. Поэтому неудивительно, что программное обеспечение появилось  
и в художественной среде. Рассмотрим некоторые отрасли искусства, где  
применяются различные программы.  
Музыкальные редакторы  
Музыкальная индустрия на сегодня – это отрасль, которая повсеместно  
использует различное программное обеспечение. Работа любой  
звукозаписывающей студии функционирует с помощью профессиональных  
приложений. Система, использующаяся для создания музыки, называется  
цифровая звуковая рабочая станция, коротко DAW (Digital Audio Workstation).  
Когда подобные системы только появились, это были комплексы массивного  
оборудования, звуковой платы (позволяющей обрабатывать звук) и аудио  
редактора, тогда как сейчас аббревиатурой DAW часто обозначают  
исключительно программное обеспечение, то есть аудио редактор. На рынке  
присутствует огромное количество вариаций музыкального редактора,  
варьирующихся от бесплатных пользовательских приложений в смартфоне, до  
профессиональных программ с тысячами функций. Один из самых известных  
примеров DAW – это GarageBand, продукт фирмы Apple. Интересно, что  
GarageBand задумывался Стивом Джобсом как бесплатная программа, которая  
упростит молодым исполнителям вход в музыкальную индустрию. Именно  
поэтому она имеет на рынке статус «любительской».  
По мнению специалистов ведущими программами для редактирования  
аудиофайлов считаются Logic Pro, Ableton Live и Pro Tools. Logic Pro – еще  
одна DAW от Apple, которую отмечают за высокое качество микширования  
(объединение звуков в один аудиофайл) и в общем гибкий рабочий процесс.  
Этим аудио редактором пользуются нидерландский продюсер Армин Ван  
Бьюрен, французский ди-джей и продюсер Дэвид Гетта, лауреат Грэмми  
американский продюсер Грег Кёрстин, британский исполнитель и продюсер  
Эд Ширан. Ableton Live отличается возможностью живого исполнения и  
подходит для электронной танцевальной музыки. Pro Tools предпочитают для  
продюсирования акустической музыки и создания саундтреков1.  
Визуальные редакторы  
Первые программы, целью которых было редактирование цифровых  
изображений, появились еще в 90-х, поэтому сейчас эту технологию нельзя  
назвать новой, несмотря на всевозможные улучшения и обновления,  
произошедшие за последнее время. Тем не менее она все еще остается  
популярной среди пользователей. Стоит отметить, что всех пользователей  
подобных приложений можно подразделить на две группы: художников-  
иллюстраторов и фотографов. В первую группу входят люди, использующие  
графический редактор для созданий рисунков, принтов, иллюстраций и других  
произведений. Большинство пользователей используют приложения для  
создания иллюстраций, которые в последствии размещаются в журналах,  
книгах, а также на сайтах и т.д., то есть в коммерческих целях.  
Конечно, на сегодняшний день существует множество графических  
редакторов, но самыми популярными остаются Photoshop и Adobe Illustrator,  
созданные компанией Adobe Systems. Эти программы работают с растровыми  
изображениями, хотя в приложении присутствует некоторое количество  
векторных инструментов.  
  
Процесс работы Йоханссена довольно кропотлив и сложен:  
произведения создаются на основе не сгенерированных компьютером  
изображений или цифровых иллюстраций, а исключительно из комбинаций  
его собственных фотографий. Поэтому процесс создания одного такого   
изображения довольно ресурсозатратен и длителен: сначала проходят  
фотосъемки, где Йоханссен должен сделать как можно больше изображений,  
а после трудоемкий процесс пост-продакшена, когда фотограф с помощью  
Photoshop соединяет фотографии в одну2. Из-за трудоемкости процесса  
Йоханссен создает за год не более 8 произведений (не считая работы на заказ).  
Интересно, что общественность называет художника сюрреалистом XXI века,  
тогда как сам Йоханссен именует свои работы фотоманипуляцией.  
Названные выше редакторы используются только для создания 2D  
иллюстраций и редактирования фотографий. Существуют, конечно,  
графические редакторы, позволяющие создавать 3D изображения.  
Одна из самых известных программ – Cinema 4D. Этим приложением, к  
примеру, пользуется немецкий дизайнер Корнелиус Даммрих. Каждая работа  
Даммриха занимает у него около 7 месяцев вследствие огромного количества  
деталей и присущего автору гиперреализма.  
  
Сегодня 3D изображения широко распространены в дизайне. Пример  
этому – австралийский художник и дизайнер Дэвид Маклод. С помощью  
компьютерной графики он создает абстрактные геометрические формы.  
Подобная технология обычно называется CGI (Computer generated imagery)  
иллюстрация. В основном его работы служат рекламной компанией для  
крупных фирм. Маклод работал с такими известными компаниями, как Nike,  
Dolby, Wacom, Diesel и другими.  
  
Стоит также упомянуть, что трёхмерная графика используется для  
создания мультипликационных фильмов, а также спецэффектов в  
фантастических фильмах. Кропотливый процесс анимации не только занимает  
у специалистов длительное время, но и требует целый набор различного  
программного обеспечения. К примеру, известная анимационная студия  
компании Disney для моделирования персонажей использует приложение  
Autodesk Maya, для скульптурирования (sculpting – буквально процесс  
наложения массы подобно глине в реальной скульптуре на «каркас», то есть  
цифровую модель) – Pixologic Zbrush, а для визуальных эффектов – Side Effects  
Houdini. Для финального рендеринга Disney использует программу  
собственной разработки Hyperion, которая вошла в использование с  
анимационной картины «Город героев».  
  
Присутствие виртуальной и дополненной реальностей в цифровом  
искусстве также требует специализированного программного обеспечения. К  
примеру, известное приложение для создания видеоигр Unity 3D является  
одной из лучших сред для разработки виртуальной реальности. А приложение  
Google Tilt Brush, выпущенное в 2016 году, было специально разработано для  
рисования в виртуальной реальности.  
Аддитивные технологии  
Аддитивные производство (Additive Manufacturing) – это термин,  
использующийся для обозначения технологий, благодаря которым создаются  
3D объекты путем наложения материала слой за слоем (причем любого  
материала: пластика, металла, бетона, и, возможно, однажды живых клеток).  
Существует достаточно много разных аддитивных технологий, но процесс, в  
сущности, всегда один: создание 3D модели, производство путем послойного  
наложения материала и корректирование (полировка, удаление стержня и  
т.д.)5.  
Аддитивные технологии сегодня широко используются в качестве  
элемента визуализации проектов в дизайне, архитектуре и строительстве,  
воздушной и автомобильной промышленности, стоматологии и во многом  
другом. Пожалуй, самая амбициозная цель аддитивных технологий –  
производство органов человека для трансплантации; на данный момент  
ученые смогли создать, к примеру, искусственную кожу и ухо, успешно  
трансплантированное девочке с проблемами слуха6. Как положительное  
следствие, аддитивные технологии используются и в искусстве, а именно в  
скульптуре.  
Ник и Роб Картеры – британский дуэт художников. Они начали  
использовать аддитивные технологии в своем творчестве еще в 2012 году с  
тридцатисантиметрового чёрного бронзового тюльпана, взятого с  
ботанической иллюстрации нидерландской художницы Юдит Лейстер (1609-  
1660), за которым последовали знаменитые бронзовые подсолнухи, которые,  
как и тюльпан, представляли из себя объемную бронзовую копию натюрморта.  
  
Роботы  
Использование роботов в искусстве началось задолго до рождения  
цифрового искусства. Важно понимать, что примитивные модели робота  
появились задолго до XX века. Еще в «Иллиаде» Гомера рассказывалось, как  
Гефест создал подобие автоматона. В Древнем Египте, существовали статуимеханизмы, конечностями которых могли управлять жрецы. В 300 году до  
нашей эры китайские ремесленники создали автоматический оркестр для  
императора. Появление часовое ремесло также является частью присутствие  
роботов в искусстве. Вторую половину XIX века специалисты и вовсе  
называют золотым веком автоматонов. Не стоит забывать и про кинетическое  
искусство, родившееся во Франции в середине XX века11. Поэтому, говоря о  
роботах в цифровом искусстве, важно понимать, что далеко не все  
роботизированное искусство – цифровое. На сегодняшний день существует  
много художников, которые создают свои произведения посредством роботов.  
Один из представителей цифрового роботизированного искусства –  
американский художник и, соответственно, специалист в сфере  
робототехники Пиндар Ван Арман. Самый первый робот Ван Армана был  
способен только на создание лишь примитивных и схематичных рисунков,  
последний же использует искусственный интеллект для создания  
оригинальных произведений. В основном для своих работ художник  
использует готовые фотографии или же изображения, но в отдельных  
проектах робот сам может выбрать свою натуру из, к примеру, поступающего  
видеоизображения. Процесс машины заключается в сокращении различия  
оригинального и создающегося изображений, поэтому робот обычно начинает  
с самых темных (по цвету) мест. Он также постоянно контролируют  
получающееся изображение и, следовательно, может остановиться в любой  
момент. Интересно, что смотря на готовые работы и не зная метод их создания,  
невозможно отличить их от созданных человеком. На данный момент Пиндар  
Ван Арман работает над пятым в своей карьере роботом.