Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Шуваловская школа № 1448»

**Связь информационных технологий и искусства**

Выполнил:

ученик 7 «И» класса,

Бельченков Артём Алексеевич

Руководитель работы:

учитель математики и информатики,

Чистова Людмила Сергеевна

Москва, 2023

**Введение**

Долгое время искусством считался вид культурной деятельности, удовлетворяющий любовь человека к прекрасному. Вместе с эволюцией социальных эстетических норм и оценок искусством получила право называться любая деятельность, направленная на создание эстетически-выразительных форм.

Компьютерное искусство – современная форма творческой деятельности, где традиционные формы и техники рисования масляными, акварельными и акриловыми красками, чернилами преобразуются в цифровой вид. Оно охватывает компьютерную живопись или кинетическое искусство (скульптуры), а также эквивалентные формы компьютеризированный дизайн, архитектура.

Создание компьютерных изображений и макетов скульптур происходит с помощью программный обеспечений. Компьютерные технологии в искусстве нужны для создания масштабных художественных проектов. На данный момент понятие «компьютерное искусство» включает в себя как произведения традиционного искусства, перенесенные в новую среду, на цифровую среду.

**Актуальность данной темы**очевидна,так как очень важна для нашего времени.

         Во –первых это быстрое получения современной информации.

         Во –вторых это даёт возможность вступать в контакт с художником и

         даже участвовать в создании новых работ.

**Целью:**Применение компьютерных технологий на уроках в области искусства.

**Задачи:**

1.      Изучить теоретический материал по данной теме.

2.      Выяснить особенности влияния компьютерных технологий на искусство.

3.      Познакомиться с видами компьютерных технологий.

Цифровые технологии с каждым годом играют всю большую роль во всех сферах жизни, в том числе и в искусстве. Мультимедийные выставки, иммерсивные digital-проекты, восстановление утраченных фрагментов полотен с помощью искусственного интеллекта или формат NTF: технологии сегодня становятся проводниками в мир искусства. Они даже [научились](https://www.technologynetworks.com/informatics/news/art-and-the-algorithm-computer-program-predicts-painting-preferences-349944) предсказывать, какие арт-объекты будут пользоваться популярностью в будущем. Цифровизация не меняет искусство, а обогащает его. Новые виды искусства, новые возможности для художников, музеев и любителей искусства. Она делает искусство разнообразнее и доступнее.

В целом технологии используются в искусстве по трем причинам:

* создание традиционных и цифровых произведений;
* предоставление доступа широкой аудитории к различным произведениям;
* создание новых бизнес-моделей для художников.

**VR**

Виртуальная реальность (ВР, [англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) virtual reality, VR, искусственная действительность) -созданный техническими средствами [мир](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F), передаваемый человеку через его [ощущения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%89%D1%83%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F): зрение, слух, осязание и другие. Виртуальная реальность имитирует как воздействие, так и реакции на воздействие.

Технология VR возникла ещё в 1990-е годы, но массовой начала становиться только в конце 2010-х. Настоящий прорыв для VR-технологий в искусстве произошёл в 2017 году, когда на Биеннале Уитни в Нью-Йорке выставили работу художника из США Джордана Вулфсона, выполненную в виртуальной реальности.

Виртуальная реальность позволяет не только создавать работу с нуля, но и демонстрировать уже существующие в реальном мире произведения.

 В 2017 году коллекционер Джордж Кремер вместе с сыном Джоэлом создали музей в виртуальной реальности. Первой идеей семьи было строительство реального музея. Виртуальное пространство выбрали из экономии и за возможность показать экспозицию большему количеству людей.

В VR-музее представлена частная коллекция голландского и фламандского искусства XVII века. Картины можно просматривать с разных сторон, в том числе и сзади, и даже с помощью «рентгеновского зрения», чтобы увидеть детали и первые версии, скрытые за слоями краски.

Каждую из 74 картин пришлось фотографировать от 2500 до 3500 раз. Так была создана визуальная модель сверхвысокого разрешения произведений искусства. Гидом по музею выступает голограмма Джорджа Кремера. «Крупнейшие музеи мира ежегодно принимают до 10 млн человек. Если учесть численность населения Земли, то этой цифры явно недостаточно», – считает коллекционер. По его словам, многие музеи перейдут на подобную систему посещения. Так проще показать картины, которые находятся в разных музеях и даже на разных континентах.

Tilt Brush это одно из первых приложений, которое предлагают новичкам для знакомства с VR. Tilt Brush - это приложение для [виртуальной реальности](https://en.wikipedia.org/wiki/Room_scale) для 3D-рисования в [комнатном](https://en.wikipedia.org/wiki/Virtual-reality) масштабе, доступное в [Google](https://en.wikipedia.org/wiki/Google). Tilt Brush была разработана Skillman & Hackett и в 2014 году была номинирована на четыре премии Proto Awards (а именно: «Лучший дизайн взаимодействия», «Самое инновационное», «Лучшее приложение виртуальной реальности в целом» и «Лучший графический интерфейс»), из которых она получила награду «Лучший графический интерфейс».

Современные художники используют программное обеспечение и методы визуализации для создания более реалистичных или объемных объектов. Так, американский художник Джордж **Пэсли** с помощью Tilt Brush сделал картины Ван Гога «Звездная ночь» и Жоржа Сёра «Воскресный день на острове Гранд-Жатт» объемными.

Уличный художник МОМО специализируется на создании абстрактных огромных фресок. Чтобы придать объемность, он создал приложение [виртуальной реальности (VR)](https://mcs.mail.ru/blog/pochemu-ar-i-vr-stanovitsya-gosudarstvennym-prioritetom/), в котором элементы фрески разлетаются по трем измерениям. Пользователи на экране смартфона могут нажимать на фрагменты, чтобы вызвать новые элементы. Художник говорит, что так связь между случайными прохожими и уличным искусством становится интерактивной.

Также студентка художественной школы Серена Мэлион (Serena Malyon) из Канады применяла цифровые технологии к картинам Ван Гога. Она применила эффект Tilt-Shift. «Тилт-Шифт» — это иллюзия кукольного мира на фотографии, созданная при помощи специальной методики съёмки. Серена Мэлион же создала свои инновационные работы при помощи программы Photoshop, в которой провела все необходимые манипуляции с изменением фокуса и света.

Картины культового художника стали более яркими и детальными. Стало возможно различить лица людей, а все предметы приобрели трёхмерный объём. Для своего эксперимента Серена выбрала 16 работ классика, увидеть их можно в галерее Artcyclopedia (это онлайн-[база данных](https://en.wikipedia.org/wiki/Database) по [изобразительному искусству](https://en.wikipedia.org/wiki/Fine_art) музейного качества, основанная [канадцем](https://en.wikipedia.org/wiki/Canadians) Джоном Малионом. Artcyclopedia имеет дело только с произведениями искусства, которые можно посмотреть онлайн, и индексирует 2300 художественных сайтов (из музеев и галерей со ссылками примерно на 180 000 произведений 8500 [художников](https://en.wikipedia.org/wiki/Artists)).

Идею для такого творчества Серене подал отец – Джон Мэлион, он первым стал проводить опыты с эффектами сдвига и наклона фото. Дочь заинтересовалась этим, и вместе они стали модернизировать картины разных художников, но лучше всего в рамки «тилт-шифта» вписались произведения ван Гога.

**AR**

По мере того, как VR-технологии становились всё более распространёнными, возник логичный вопрос: а можно ли соединить два мира — реальный и виртуальный? Ответом стала технология AR (англ. augmented reality — «дополненная реальность»). Её смысл в том, что с помощью различных гаджетов вы дополняете реальный мир виртуальными объектами. В искусстве AR позволяет не только дополнять существующую реальность (устанавливать виртуальные скульптуры на реальные площади, наносить виртуальные граффити на реальные здания и т. д.), но и «оживлять» реальность. Этим активно пользуются музеи, делая их посещение иммерсивным.

Дополненная реальность даёт возможность создавать новые формы и влиять на методы восприятия. Проект от Google [Arts & Culture](https://artsandculture.google.com/project/ar) уже несколько лет создаёт 3D-объекты, чтобы все желающие могли увидеть произведения искусства ближе, чем в музее.

По меньшей мере 70% покупателей арт-объектов хотят рассмотреть их перед покупкой. Такие данные представляет интерактивная художественная галерея [Saatchi Art](https://www.ar.rocks/posts/saatchi-art-webar), недавно внедрившая AR-примерку для картин. Именно поэтому дополненная реальность всё чаще используется на стыке искусства и бизнеса.

[Pocket Galleries](https://artsandculture.google.com/story/5QWhvYU1kBJfgw) позволяют прогуляться по виртуальной выставке, рассмотреть картины на стенах так, как если бы зритель присутствовал в самом музее. Также пользователям открыт доступ к [аудиогидам](https://blog.google/outreach-initiatives/arts-culture/new-audio-guide-our-augmented-reality-galleries/).

Snapchat предложили своим пользователям почувствовать себя художниками и раскрасить одну из улиц Лондона в яркие цвета. Таким образом, технологии помогают по-другому посмотреть на искусство и стать причастным к его созданию.

Фестиваль современного искусства Artlife позиционирует AR-технологию как уникальное преимущество, которое стирает границы между реальным миром и цифровым искусством. AR-приложение расширяет пространство выставки с помощью виртуального слоя.

В Российских музеях используют VR и AR технологии. Московский центр современного искусства «[М](http://marsgallery.ru/)’[АРС](http://marsgallery.ru/)» организовывает выставки российских и зарубежных художников и арт-представления. Художественная институция существует с 1988 года, и с того времени не меняла концепции показа инсталляций, а только улучшила её с помощью современных технологий. Центр современного искусства представляет выставочные арт-проекты и перформансы с эффектом иммерсии и тактильного ощущения.

VR-проект нового поколения «[Beyond the glass](https://centermars.ru/projects/monaliza/)» показывает людям шедевры мировой живописи глазами современных художников. Он состоит из видеоверсии, интерактивного дизайна, исследования ученых в AR-формате и инновационных изобретений. Можно узнать тайну картины «Мона Лиза», посетить «Нотр-Дам-де-Пари» под классическую музыку Себастьяна Баха.

Выставочный зал «Манеж» находится в Петербурге. Одна из выставок с применением VR/AR-технологий — «[New Nature Recycle Group](https://recyclexmanege.com/)». Художники [Андрей Блохин и Георгий Кузнецов](https://www.instagram.com/recycleart/) — авторы инсталляций. Они передают смысл через предметы искусства, которые они создали благодаря современным технологиям: арка в виде нуля, рельеф из человеческих полупрозрачных силуэтов, чаша из оптоволоконного кабеля. Посетитель выставки скачивает приложение «[Recycle Group](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.AlexeySeverin.RecycleGroup&hl=ru&gl=US)» на смартфон, после — получает доступ к аннотациям и дополненной реальности.

Нижегородский государственный художественный музей — один из самых старейших в России. После обновления экспозиционного зала Маковского в пространстве появились VR-технологии. В музее находится гордость региона — самое большое полотно в отечественном искусстве «Воззвание Минина». Его размер — 698×594 см. Инсталляцию оборудовали инновационным освещением с заливным светом для масштабных картин. В специальном пространстве экспозиционного зала зритель надевает VR-шлем. Тогда он в виртуальной реальности «погружается» в картину и оказывается в мастерской Маковского с самим художником.

Мордовский музей изобразительных искусств имени Эрьзи в Саранске объединяет молодых и уже известных художников региона. Философская тема выставки «[Современное искусство Мордовии](https://www.culture.ru/events/733076/vystavka-sovremennoe-iskusstvo-mordovii)» — «[Земля и люди](https://www.culture.ru/events/733076/vystavka-sovremennoe-iskusstvo-mordovii)» — позволяет творцам и посетителям окунуться в образ жизни предков. Идея выставки — показать их духовные ценности. Современные технологии проникли даже в работы с исторически-народным подтекстом.

Музей Мордовии выиграл в конкурсе от Нацпроекта «[Культура](https://culture.gov.ru/about/national-project/about-project/)». Теперь на сайте «[Артефакт](https://artefact.app/ru)» зрители рассматривают инсталляции с гидом и дополненной реальностью.

Музей современного искусства Сан-Франциско (SFMOMA) использует технологии, чтобы привлекать новую аудиторию. На выставке «Рене Магритт: Пятый сезон» посетители могли играть с работами художника. Решение, которое используется в галерее, уникально и создавалось в сотрудничестве с дизайнерской компанией [Frog](https://www.frogdesign.com/). Экспозиция включала четыре окна, шесть экранов Samsung, шесть компьютеров, шесть стереокамер и т. д. В Interpretive Gallery экраны только ссылаются на элементы картин Рене Магритт, а не повторяют работы точь-в-точь. Посетители сами становятся частью картин, когда камеры захватывают их изображения и переносят на экраны, дополняя картины.

Национальный музей Финляндии представил виртуальную адаптацию картины Роберта Экмана «Александр II официально провозглашает открытие сессии Сейма Финляндии в 1863 году». Двумерная живопись преобразована в виртуальную реальность, образно «снята» с холста и воссоздана в трехмерной обстановке. Реализация позволила посетителям «входить» в картину, передвигаться внутри нее. Виртуальная репродукция помогает пережить исторический момент.

Проект  The Museum of Stolen Art (с [англ.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BD%D0%B3%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA)  —  «Музей украденного искусства») художницы Ziv Schneider направлен на то, чтобы сделать украденные произведения искусства доступными для зрителей и рассказать об истории кражи, представляя произведения искусства в виртуальной обстановке (включая поддержку [Oculus Rift](https://ru.wikipedia.org/wiki/Oculus_Rift)). Ziv Schneider – художник и дизайнер, работающая с новыми технологиями, часто в контексте сохранения культуры. Она является выпускницей, бывшим научным сотрудником и преподавателем в Interactive Telecommunications Program NYU. Музей посвящен привлечению общественного внимания к культурно значимым предметам, которые находятся в опасности, и призван помочь в восстановлении украденного искусства.

Пиппин Барр решил переосмыслить эту идею и создал уменьшенную версию собственной галереи для украденных работ. Но цифровая галерея Пиппин Барра представляет украденное искусство в своем украденном состоянии, то есть самих произведений в ней нет. Сам разработчик говорит о том, что «в некотором смысле это ближе к истине». В цифровой галерее на стенах расположены этикетки к каждому краденному произведению, основываясь на реальных размерах работ, как если бы они действительно экспонировались в пространстве.

В 2012 году художник Скотт Гарнер «создал» интерактивные натюрморты. Казалось бы, перед посетителем обычная картина. Но поворот багетной рамы кардинально меняет положение объектов на холсте. Все потому, что натюрморт создан с использованием 3D-технологии. Холст – это сверхчувствительный тонкий дисплей, выполненный по специальному заказу.

**NFT**

Аббревиатура NFT расшифровывается как non-fungible token — невзаимозаменяемый токен. Токен — это единица учёта в системах, основанных на блокчейне, технологии, которая организует базу данных в виде цепочки блоков. NFT — это уникальный токен, который нельзя обменять на другой такой же, потому что другого в природе просто не существует.

Что значит NFT для искусства? Блокчейн позволяет закрепить права собственности на произведения, что позволяет их покупать и продавать. В токен «вшито» само произведение (например, GIF-изображение, проекция, песня или видео), данные об авторе, собственнике и определённый набор прав владельца. Это позволяет цифровым художникам монетизировать своё искусство, решает вопрос с авторскими правами и создаёт новый рынок цифрового искусства.

Полностью цифровое искусство (только в форме цифрового файла без иного физического носителя) стало одним из первых вариантов использования уникальных токенов. В феврале 2021 года работа американского цифрового художника [Майка Винкельмана](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%BD%2C_%D0%9C%D0%B0%D0%B9%D0%BA) (известного под псевдонимом *Beeple*) «[Каждый день. Первые 5000 дней](https://ru.wikipedia.org/wiki/Everydays%3A_The_First_5000_Days)» стала первым произведением цифрового искусства, выставленным на аукционе [Кристис](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%81).Несколькими днями ранее [GIF](https://ru.wikipedia.org/wiki/GIF)-анимация [Nyan Cat](https://ru.wikipedia.org/wiki/Nyan_Cat) была продана на интернет-аукционе за 590 тыс. долларов США.

Некоторые коллекции NFT, включая EtherRocks и CryptoPunks, являются примерами [процедурального искусства](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%B4%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE), где множество различных изображений может быть создано путем сборки набора простых компонентов картинки в различных комбинациях.

В цифровой файл, связанный с уникальным токеном, была конвертирована работа художника [Бэнкси](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%8D%D0%BD%D0%BA%D1%81%D0%B8) «Morons (White)», которую блокчейн-компания Injective Protocol купила у галереи Taglialatella Gallery в Нью-Йорке за 95000 долларов США, а потом сожгла, организовав трансляцию. Это первый известный случай превращения физически существовавшего произведения искусства в виртуальный актив, заявил представитель Injective Protocol Мирза Уддин.

Изобразительное искусство всегда являлось одним из основных продуктов человеческой культуры. В течение многих столетий оно позволяло людям самовыражаться и рассказывать истории.

Сначала появилась пещерная живопись, затем — написанные маслом картины и фотография. Теперь же настала эра «изобразительного» искусственного интеллекта и, в частности, [**нейронных сетей**](https://forklog.com/cryptorium/chto-takoe-nejronnaya-set).

* Исследователи начали применять алгоритмы для создания изображений в 1950 -1960 годах.
* Нейронные сети позволяют копировать стили художников, превращать эскизы в фотореалистичные иллюстрации, «оживлять» портреты и создавать новые изображения.
* Стоимость разработки и обучения алгоритма варьируется от нуля до сотен миллионов долларов.
* ИИ-искусство способно вдохновить, но его доступность может создать ряд проблем.

Историю сгенерированного ИИ-искусства можно проследить до открытия машинной графики и изобретения компьютера. Тогда исследователи использовали базовые алгоритмы для создания простых узоров и форм.

В 1967 году немецкий математик и ученый Фридер Наке разработал портфолио под названием [Matrix Multiplications](https://spalterdigital.com/artworks/nr-1-series-2-5-1/), состоящее из 12 изображений. Он создал квадратную матрицу и заполнил ее числами, которые последовательно умножались сами на себя. Исследователь перевел полученные результаты в образы заданных интервалов, где каждому значению присвоил визуальный знак определенной формы и цвета. Затем он поместил фигуры в растр в соответствии со значениями матрицы.

В своих работах Наке часто использовал генератор случайных чисел и, вероятно, частично автоматизировал процесс умножения.

В 1973 году художник Гарольд Коэн разработал набор алгоритмов [AARON](https://en.wikipedia.org/wiki/AARON), способный рисовать «от руки» определенные объекты. Он обнаружил, что система стала создавать ранее неизвестные формы.

Сперва программа генерировала абстрактные картины, а затем научилась рисовать более сложные фигуры, включая камни, растения и людей.

С 1990 года исследователи и художники начали использовать ИИ-модели в робототехнике, обучая машины созданию картин и скульптур.

В 2015 году инженер Google Александр Мордвинцев запустил программу компьютерного зрения [DeepDream](https://en.wikipedia.org/wiki/DeepDream), использующую светрочную нейросеть для поиска и улучшения паттернов в изображениях с помощью алгоритмической парейдолии.

Принцип работы системы заключается в искажении исходной картинки в соответствии с тем, какие ее фрагменты напоминают модели те или иные знакомые объекты.

Когда Google опубликовала подход и открыла исходный код алгоритма, на рынке появилось множество инструментов и сервисов, позволяющих всем желающим преобразовывать свои фото в «психоделические» изображения.

ИИ-модели позволяют копировать стили художников, превращать эскизы в фотореалистичные иллюстрации, «оживлять» портреты и создавать новые изображения. Для разных задач используются отличные или похожие подходы и инструменты.

Нейронная передача стиля (NST) — это метод на базе сверточных нейросетей, позволяющий создать картину, имитирующую другое изображение по манере исполнения. Пользователь может преобразовать фото бегущей собаки в гравюру Кацусики Хокусая или сгенерировать «Мона Лизу» кисти Яна Вермеера.

За создание новых произведений искусства или картин с использованием стиля других изображений отвечают [генеративно-состязательные нейросети](https://forklog.com/cryptorium/chto-takoe-nejronnaya-set#card_counter_9) (GAN). Это алгоритмы, состоящие сразу из двух моделей: генератора, который производит контент, и дискриминатора, оценивающего его.

Системы на базе GAN могут рисовать изображения, похожие на картинки из набора обучающих данных, включая лица людей, морды котов, мебель и другие объекты.

Также генеративно-состязательные нейросети помогут «оживить» эскиз пейзажа.

Однако на сегодня самыми популярными инструментами для создания произведений искусства являются ИИ-генераторы изображений по тексту, которые используют языковые модели вроде [OpenAI GPT-3](https://arxiv.org/abs/2005.14165).

Девиз таких систем — «напечатай и получишь». Пользователю необходимо придумать любой запрос на естественном языке и алгоритм сгенерирует картинку в соответствии с подсказкой.

Текстовые описания могут состоять из огромного количества слов, добавление или удаление которых способно кардинально изменить результат. Они имеют ключевую роль в создании изображений. Существуют даже специальные [маркетплейсы](https://forklog.com/news/apple-predstavila-a16-bionic-nejroset-sgenerirovala-trejler-k-filmu-i-drugie-novosti-iz-mira-ii#PromptBase), где желающие могут за деньги приобрести запрос для конкретного стиля картинки.

Разработчики обучают ИИ-генераторы на огромных массивах изображений и их текстовых описаниях, тренируя модель искать связь между ними. Также они часто используют процесс диффузии — алгоритм начинает генерацию с набора случайных точек и постепенно улучшает изображение, приближая его к заданной подсказке.

Генераторы изображений по тексту можно использовать для доработки готовых произведений.

За последнее время генеративные картины прошли путь от причудливых абстракций до качественных изображений, которые создаются за считаные минуты. Сервисов для генерации стало очень много. Вот некоторые из них:

**Midjourney –** это самая известная нейросеть для рисования картинок. С каждым поколением в сервисе появляется что-то новое. Новые версии выходят каждые несколько месяцев; 10 ноября 2022 года стала доступна пользователям альфа-итерация версии 4, 16 марта 2023 года компания объявила о запуске закрытого тестирования и скором выходе 5 версии. Версия v5 добавляет фотореализм. Планируется выпуск [веб-интерфейса](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B5%D0%B1-%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%84%D0%B5%D0%B9%D1%81). Midjourney все еще находится в стадии бета-теста. Любой может присоединиться к каналу разработчиков в Discord и протестировать алгоритм прямо в чате. Для этого достаточно ознакомиться с правилами сообщества, затем ввести команду /imagen, после чего сформулировать запрос на английском языке. Сервис сгенерирует четыре варианта: у каждого можно увеличить разрешение или попросить нейросеть переделать в том же духе.

Midjourney генерирует красивые картинки и по простым запросам, но по-настоящему раскрывается при углублении. С нейросетью можно создавать арты, реалистичные фотографии, кадры из фильмов, воссоздавать известных людей.

**Stable Diffusion –** это нейросеть от Stability AI с открытым исходным кодом — любой может бесплатно установить Stable Diffusion на свой компьютер. Но для этого нужен мощный компьютер и технические навыки. Stable Diffusion раскрывается полностью именно в такой версии, но есть и онлайн-сервисы с моделью в основе. Они не такие качественные, зато доступные.[DreamStudio](https://beta.dreamstudio.ai/) — официальная «легкая» версия Stable Diffusion.

Еще проще сгенерировать изображение [на платформе Hugging Face.](https://huggingface.co/) Для этого нужно зарегистрироваться и выбрать версию Stable Diffusion, вбив название нейросети в строке поиска сверху.

**Bing Image Creator.** Генератор Bing работает на технологиях компании, которая создала ChatGPT.

Bing Image Creator — самый простой способ попробовать нейросеть Dall-E от OpenAI. Он уступил лидерство Midjourney и Stable Diffusion. Теперь это часть поисковика Microsoft.

Нейросеть не всегда удачно работает с лицами и иногда генерирует немного пугающих людей. Для тех, кто не определился, что хочется увидеть, есть кнопка «Удивите меня» — ИИ предложит свои варианты.

Второй способ использования Bing Image Creator — в Bing chat copilot, где надо обязательно выбрать «творческий» режим. Но инструмент пока находится в процессе тестирования и доступен всего для 20% пользователей.

**Dream by WOMBO.** Это популярный сервис для создания вертикальных обложек. Нужно сформулировать текстовый запрос, выбрать стилистику, а при желании — еще и прикрепить картинку-референс.

Результат выглядит очень абстрактно, но почти всегда красиво. Особо примечательный арт можно купить в высоком качестве в виде реального постера.

**Starryai.** Нейросеть создает арты на основе текстового описания, но с дополнениями. После авторизации нейросеть предлагает выбрать одно из двух направлений: рисунок или фото. От этого, соответственно, будет зависеть реалистичность финального результата. Те, кто остановился на первом варианте, смогут сгенерировать картинку в конкретном стиле — их здесь не так много.

Программа устроена как тематическая соцсеть: там доступны и чужие работы, чтобы вдохновиться или подсмотреть наиболее эффективные запросы.

Готовое изображение можно пропустить через нейросеть еще раз или увеличить разрешение.

**Lexica -** буквально библиотека, в которой хранятся миллионы изображений, созданных нейросетью Stable Diffusion. Это хорошая возможность вдохновиться и усовершенствовать собственные запросы для нейросетей. Или не создавать свои картинки, а найти похожие в базе.

Однако на сайте можно и создавать новые изображения через встроенную модель Lexica Aperture. Из точечных инструментов здесь лишь размер изображения и шкала соответствия запросу. Но можно загрузить фотографию или картинку, на основе которой нейросеть выдаст новый результат.

**Kandinsky 2.1.** Для многих основной барьер при работе с нейросетями — знание английского языка для текстовых описаний. Нейросеть хорошо понимает русскоязычные команды.

Помимо текстовых команд есть поддержка стилей, а также возможность генерировать на основе картинок, в том числе смешивать и дорисовывать их. Если какая-то деталь не понравилась, то можно выделить ее и попросить переделать без ущерба основной экспозиции.

**Шедеврум –** этоеще одна нейросеть, которая работает с русским языком от «Яндекса». «Шедеврум» — не только генератор, но и своеобразная соцсеть. Пользователи видят, кто что создает, и ставят лайки. Из-за этого в топе, скорее, смешные описания, а не качественные картинки.

Тем более что с качеством у «Шедеврума» все не очень хорошо. Нейросеть плохо справляется с более-менее сложными сценариями. Но сервис «Яндекса» пока находится только в альфа-версии.

**Artbreeder** способен генерировать пейзажи, здания, обложки альбомов и картины, но чаще всего его используют для работы с портретами. В сервисе можно создавать уникальные изображения с помощью «смешивания» уже существующих.

Пользователи загружают любой портрет, который при желании можно редактировать с помощью нейросети: сменить возраст, пол, добавить волосы или улыбку. Самое интересное начинается при добавлении второй картинки — тогда алгоритм уже покажет «ребенка» двух людей. Его внешность тоже можно менять: к стандартным настройкам добавляется слайдер «На кого больше похож». При серьезном подходе можно добиться очень реалистичных результатов: некоторые художники таким образом воссоздают внешность литературных персонажей или исторических личностей.

Летом 2022 года в Artbreeder появился инструмент «коллажи» на основе StableDiffusion. С ним можно взять изображения из внутренней библиотеки или собственные картинки, часть объектов нарисовать, а потом объединить.

**This X Does Not Exist.** Если у вас нет конкретного запроса или времени, можно зайти на один из сайтов с общей концепцией «Этого X не существует». На таких страницах вообще не придется ничего настраивать, вводить и даже кликать — после каждого обновления выводится уникальное сгенерированное нейросетью изображение.

Преимущества и недостатки изобразительных ИИ-алгоритмов:

Среди плюсов использования нейросетей для создания произведений искусства можно выделить генерацию реалистичных данных. Такие изображения найдут применение в фильмах, рекламе, играх и других сферах.

ИИ-алгоритмы нестандартно «мыслят». Они способны создавать неизвестные ранее образы, непривычно компоновать объекты и оригинально смешивать текстуры. Такое искусство может стать источником вдохновения для более значительных проектов.

За счет постоянной модернизации технологий и данных ИИ-искусство тоже развивается и постоянно привносит новые идеи.

Кроме того, алгоритмы способны ускорить решение некоторых задач. С помощью нейросетей можно создавать логотипы, клипы и использовать в маркетинговых целях.

Среди минусов стоит выделить отсутствие человеческих эмоций. Иногда это является преимуществом, но при создании художественного произведения многим людям необходима история.

Из-за ограниченности обучающих наборов данных ИИ-искусство может стать скучным. Без постоянной модернизации и тренировки на новых датасетах генерируемые изображения начнут повторяться и потеряют уникальность.

Также разработчики не могут контролировать творческий процесс нейросетей. После тренировки алгоритм выведет результат на основе установленных весов, и, если он не устраивает, модель придется переобучать.

Но основные проблемы использования ИИ касаются этики. Разработчики не всегда могут контролировать распространение и применение технологии. Алгоритмы нельзя считать авторами произведений, но ответственность за их некорректное «поведение» несут создатели.

За счет доступности технологии злоумышленники могут с помощью ИИ создавать изображения для обмана людей, краж их личных данных и др.

Заменят ли нейросети художников? Когда-то новым веянием творчества считалась фотография. Спустя почти 200 лет существования она не заменила художников и деятелей искусства, а заставила их развиваться и приспосабливаться. Это создало новое поколение творческих людей. Художники и фотографы начали вместе создавать произведения, способные удивить, привлечь и натолкнуть на мысли о красоте.

Создатели генеративного ИИ могут немного сместить существующие формы творчества, но не уничтожат их.

Инструменты вроде DALL-E 2, Stable Diffusion и Midjourney, вероятно, продолжат трансформироваться и помогут деятелям искусства дополнять свои работы.

При достаточном и постоянном развитии нейросетей люди смогут регулярно использовать технологию для вдохновения и расширения своих идейных возможностей.

Искусство, в какой бы форме оно не проявлялось, заставляет людей чувствовать. И есть много места для новых художественных граней, способных вызвать ранее неизвестные ощущения.

**Заключение.**

Современные компьютерные системы дают реальную возможность реализовать себя не только в качестве зрителя, но и непосредственно войти в творческую лабораторию создателя компьютерной графики.

В ходе работы, поставленные цель и задачи успешно выполнены.

Цифровое искусство играет значимую роль в современном мире. Оно уже твердо укоренилось и зарекомендовало себя как отдельный вид изобразительного искусства. Пока в России офлайн-выставок с цифровыми картинами было сравнительно немного – чаще цифровые произведения можно увидеть на интернет-платформах, которых появляется все больше. Но уже существуют несколько интересных офлайн-проектов, где можно своими глазами взглянуть на цифровое искусство:

Выставка номинантов II Московской арт-премии «Зарядье», прошла в день города, 11 сентября, в Медиацентре Парка. Авторов всех направлений и жанров, представили свои работы созданные «в Москве, о Москве, для Москвы».

В московском центре дизайна ARTPLAY работает бесплатная выставка «Лоскутный человек» художника, участника Венецианской биеннале современного искусства Зорикто Доржиева. Ее частью, кроме живописи, граффити и скульптур, стали и цифровые работы.

«Незримый эфир. Выставка цифрового искусства» – первый виртуальный выставочный проект Государственного Эрмитажа. Основная идея выставки – исследование и осмысление стремительного развития NFT-технологий и их влияния на процессы в области современного искусства в 2014-2021 годах.

**Литература.**

1. Философия: Энциклопедический словарь. — М.: Гардарики. Под редакцией А.А. Ивина. 2004.
2. Сколота З. Н. Современное искусство: формы и технологии // Молодой ученый. — 2013. — №11. — С. 852-856.
3. Наталия Петрова "Компьютерное искусство: сущность и перспективы"
4. https://zinref.ru/000\_uchebniki/04600\_raznie\_3/783\_lekcii\_raznie\_17/205.htm
5. Турлюн Л. Н. Компьютерное искусство в мировой художественной культуре//Alma mater (Вестник высшей школы).-2011№ 11(декабрь)
6. Хоффман, Кэти Рай. Технология – Искусство – Коммуникация. 1993/
7. Коцюбинский А.О. "Рисунки на компьютере", М., Триумф, 2000.
8. Обзор и инструкция по Paint Tool SAI https://wearts.ru/magazine/358-obzor-i-instruktsiya-po-paint-tool-sai
9. Вадим Кулаков «Paint Tool SAI — обзор одного из лучших графических редакторов для рисования» Public-PC.com Ваша компьютерная помощь!, 2019