

дрить их в свои проекты, а значит помогут найти действительно новое и уникальное решение при создании комфортной среды для человека.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Что такое умный дом? // Сайт INSYTE Electronics. г. Пермь, 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://insyte-perm.ru/#about/> (дата обращения: 23.03.2023).
2. *Дмитрова К.* Современные технологии в дизайне интерьера. // г. Санкт-Петербург, 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://archidom.ru/journal/idei-i-sovety/modern-technologies-in-interior-design/> (дата обращения: 23.03.2023).
3. *Потехин В.* Углеродное волокно, его свойства и применение. // г. Екатеринбург, 2016, 8 марта. [Электронный ресурс]. URL: <https://втораяиндустрия.рф/uglerodnoe-volokno/> (дата обращения: 23.03.2023).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕЙРОСЕТЕЙ ПРИ СОЗДАНИИ ОБЪЕКТОВ МОУШН- И ГРАФИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА

USING THE CAPABILITIES OF NEURAL NETWORKS WHEN CREATING MOTION OBJECTS- AND OBJECTS GRAPHIC DESIGN

О. В. ПЕТРУХИНА

O. PETRUKHINA

Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А. Л. Штиглица

Санкт-Петербург, Россия

Saint Petersburg Stieglitz State Academy of Art and Design

Saint Petersburg, Russia

e-mail: oks.petruhina@yandex.ru

Нейросетевые технологии – невероятно функциональный, многовариантивный и, на данный момент, еще очень поверхностно изученный инструмент, представляющий собой большую ценность в руках графического и моушн-дизайнера. В материале доклада делается разбор тенденций и явлений, повлиявших на возникновение искусственного интеллекта и нейросетевых технологий. Рассматриваются наиболее распространённые нейросетевые ресурсы и их

возможности. Дается прогноз дальнейшего развития адаптивных нейросетевых технологий.

Ключевые слова: нейронные сети; искусственный интеллект; графический дизайн; моушн дизайн.

Neural network technologies are an incredibly functional, multivariate and, at the moment, still very superficially studied tool, which is of great value in the hands of a graphic and motion designer. The material of the report analyzes the trends and phenomena that influenced the emergence of artificial intelligence and neural network technologies. The most common neural network resources and their capabilities are considered. The forecast of further development of adaptive neural network technologies is given.

Keywords: neural networks; artificial intelligence; graphic design; motion design.

В XX веке с развитием электроники начались опыты аппаратного воспроизведения процесса мышления. Новаторами стали американский нейрофизиолог, нейропсихолог, кибернетик *Уоррен Маккалох* и блестящий математик *Уолтер Питтс*, опубликовавшие в 1943 году статью «Логическое исчисление идей, относящихся к нервной деятельности». Суть статьи заключалась в выводах об идентичности и схожести функций компьютера и головного мозга, где нейроны рассматривались как устройства, оперирующие двоичными числами. Представленная учеными на электрических схемах модель нейронной сети стала первой работой по искусственному интеллекту, которая разделила исследование на два подхода: первый был сконцентрирован исключительно на биологических процессах, второй – на применении нейронных сетей в контексте изучения возможностей искусственного интеллекта.

Тема нейронной сети, ее развития и совершенствования нашли дальнейшее продолжение в ряде работ выдающихся ученых. Вопрос синоптических связей между нейронами был освещен в книге канадского физиолога и нейропсихолога, создателя теории искусственных нейронных сетей *Дональда Хебба* «Организация поведения» (1949 г.). Эксперименты с искусственным интеллектом и нейронными сетями в 1950-е годы были проведены *Натаниелом Рочестером*, разработавшим первый коммерческий массовый компьютер – *IBM 701*. Неоценим вклад выдающегося американского математика, физика, изобре-

тателя *Джона фон Неймана* (1958 г.), предложившего использование вакуумных трубок для имитации функций нейронов. основополагающей работой в области исследования искусственного интеллекта стала книга ученого-математика, стоявшего у истоков компьютерной эры *А. Тьюринга* «Вычислительные машины и разум», вышедшая в 1950 году и дающая ответы на тему «Может ли машина думать?» (тест Тьюринга).

Искусственные нейронные сети стали одним из направлений работ американского учёного в области психологии, нейрофизиологии и искусственного интеллекта *Фрэнка Розенблатта* (1957 г.), изобретшего математическую модель распознавания образов – *перцептрон* и создавшего первый нейрокомпьютер – «*Марк-1*», способный распознавать буквы английского алфавита. Японский ученый-компьютерщик *Кунихико Фукушима* в 1975 году, усовершенствовав перцептрон, представил когнитрон – первую многослойную нейронную сеть. С этого времени начинаются разработки алгоритмов с механизмом обратной связи. Понятия «нейросеть» и «нейрочип» прочно входят в инженерный обиход.

В XIX веке английский математик *Джордж Буль* предложил кодировать логические утверждения в виде единиц и нулей. Его работа «Исследование законов мышления, на которых основываются математические теории логики и вероятностей» («Законы мышления») в XX веке послужила началом создания явления, получившего впоследствии название «искусственный интеллект». В основе данного понятия лежит технология нейросетей, функционирующая по принципу человеческого мозга, что, в потенциале, открывает пользователю такой сети огромный диапазон возможностей. Каждое звено из всей совокупности нейронов, образующих нейросеть, отвечает за определенный критерий: цвет, размер, объем и т. д.

В самом широком понимании словосочетания «нейронные сети», обычно имеются в виду компьютерные системы, задача которых, имитируя способ получения и переработки информации человеческого мозга, производить контент, максимально напоминающий продукт человеческого мышления. Технологии искусственного интеллекта способны, опираясь на вводимые оператором данные, моделировать и визуализировать новую (генеративную) реальность, активно участвуя в творческом процессе. Главная особенность нейросетей заключается именно в их обучаемости (постоянном изменении параметров ней-

рона в зависимости от полученных результатов). Возможности нейронной сети к обучению приводят к автоматизации ряда процессов, ускоряющих работу, что позволяет дизайнеру нейросетей (оператору) сосредоточиться на более важных творческих задачах.

Согласно существующей на данный момент классификации, нейросети делятся на три категории: обучаемые нейросети, самообучающиеся нейросети и нейронные сети смешанного типа (такая нейросеть продолжает обучаться на большом количестве данных и создает собственные изображения, ориентируясь на запросы человека-оператора). Достаточно важный момент, связанный с пониманием взаимодействия нейронных сетей состоит в том, что все элементы нейронных сетей могут функционировать параллельно, повышая эффективность выполнения поставленной цели.

На данный момент можно утверждать, что нейросети – сложный, но гибкий и перспективный инструмент. Его развитие и совершенствование не прекращается. В сфере дизайна нейросеть дает возможность создавать практически неограниченное количество разнообразных вариантов изображения, используя для этого весь объем иллюстраций, когда-либо загруженных в сеть. Дизайнер, использующий в своей работе возможности нейросетевого программирования, создает алгоритмы взаимодействия посредством текстовых запросов (*Prompt*), посредством которых он обучает нейросеть генерации наилучшего решения. В качестве элементов графического и моушн-дизайна, при создании которых нейросеть может существенно упростить работу дизайнера, «избавив его от рутины» [1, с. 80] можно привести в пример графические элементы айдентики – паттерны, узоры (Прил. 18, рис. 1) или фоновые изображения для анимации (Прил. 18, рис.2).

Связь инновационных технологий и дизайна способствует созданию бесконечной вариативности и широте интерпретаций разрабатываемых продуктов. К нейросетевым сервисам в данный момент имеет доступ очень широкий круг заинтересованных пользователей. Многие из таких сервисов дают возможность создавать изображения, опираясь на определенный стиль (или же смешение стилей) в искусстве или же творчество того или иного художника. Например, сеть *Midjourney* рисует картинку по текстовому описанию, работает с широким визуалом, включающим в себя как графику, так и шрифтовые компоненты. Сеть *Different Dimension Me* обрабатывает изображе-

ния так, что они приобретают вид нарисованных аниме-картинок, *NovelAI* также способна писать текст и генерировать аниме-арты, *Deep Nostalgia* оживляет фотографические портреты, *Wombo Dream* воспроизводит произведения искусства в различных стилях, *Bubble Face* создает комиксы и т. д.

При всем многообразии сервисов, нейронные компьютерной сети, не обладая собственным разумом, лишены возможности чувствовать и понимать мир вокруг себя. Именно поэтому они не могут обходиться без помощи человека – генератора идей. Сеть не способна полностью повторять принципы работы мозга человека и является, по сути, лишь высокоэффективным инструментом дизайнера, который тот использует для быстрого достижения поставленной цели, с целью экономии времени на циклы механической обработки изображений и тому подобные задачи.

Нейросети открывают большие возможности для моушн дизайна, обладающего своим художественно-графическим языком, значимыми элементами которого выступают жанр, сюжет, драматургия, дискурс и т. п. Нейронные алгоритмы способны создать концепт-арты проекта и меж кадровую анимацию, но не способны заменить профессионального дизайнера, определять конечную цель проекта и полноценно интеллектуализировать процесс.

Моушн дизайн, который в настоящее время представляет собой сложный симбиоз технических и художественных явлений, стоящих на стыке разнообразных образно-выразительных графических средств и программирования, приобретает новые качества. Дизайнеры, работающие в диапазоне возможностей графического и моушн дизайна должны владеть широким диапазоном технологических (программных) навыков, одновременно с творческими компетенциями: композицией, пониманием последних шрифтовых и типографических тенденций, основ колористики и пр. При этом, генеральной задачей дизайнера, занимающегося воплощением творческой концепции в рамках стоящей перед ним проблематики, является обеспечение таких позиций как функциональность, удобство и узнаваемость создаваемого им объекта.

Можно с уверенностью утверждать, что нейронные сети представляют собой высокоэффективный и технологичный инструмент, который способен дать художнику и дизайнеру неограниченный потенциал для реализации его творческих замыслов. Однако такой ин-

струмент требует глубоких знаний в области компьютерной графики и понимание, хотя бы, основ программирования.

Если первоначальной задачей нейронных сетей была попытка освободить человека от рутинной работы, то после доработки среды моделирования и доработки ее параметров, нейросеть получала возможность заниматься систематизацией и обобщением полученных данных, генерировать множественные варианты изображений и явлений, создавать новые инструменты, сервисы, доступные дизайнерам и облегчающие сам процесс разработки графического образа.

Нейронные сети имеют возможности для оптимизации огромного количества информации, что находит концептуальное отражение в объекте проектирования, создаваемом средствами графического или моушн-дизайна. Технологии искусственного интеллекта открывают перспективы для повышения производительности работы, беря на себя значимую часть механистической и рутинной составляющей проектной работы.

Поверхностно рассмотрим практические возможности некоторых наиболее известных программ, созданных на основе нейросетей. Подборкой шрифтовых сочетаний занимается *René*. Удалять фон из исходного изображения возможно с помощью ресурсов *Remove.bg* и *Unscreen.bg*. Стилизовать видео позволяет *Ebsynth*; генерировать цветовые палитры – *Colormind*; сортировать шрифт по визуальным характеристикам и подобрать необходимый – *Fontmap*; создавать фотореалистичные изображения исходя из схематичных рисунков – *GauGAN* от компании *Nvidia*. Для повышения качества графики разработаны сети *Stepper* (вектор на анимации) и *Projector* (заменяет базу *Motion Matching*). Нейросеть *Motion Capture* позволяет имитировать движения реальных людей и физические качества предметного мира. Семь *NST (Neural Style Transfer)* создает алгоритм нейронного переноса одного изображения в стиль другого и т.д.

При этом, здесь вновь стоит сделать акцент на том, что многофункциональностью дизайнера, его актуальностью, инновациями при генерации идей управляет специалист, задающий параметры нейронной обработки изображений – дизайнер-оператор. Именно оператор нейросети готовит базу для обучения нейронной сети на основе сбора и анализа данных для применения и получения требуемых результатов. И только вмешательство в работу сети оператора позволяет избежать критических ошибок [2].

Таким образом, можно сделать вывод, что грамотное использование нейросетевой среды в дизайне представляется перспективным процессом с ничем не ограниченным потенциалом. Создание глобальной графической сети на основе нейросетей в перспективе даст возможность подготовить наиболее благоприятные условия поиска и генерации наилучшего контента. Такая среда предложит шаблоны, даст советы для наиболее удачной подачи материала и бесконечно расширит диапазон инструментов графического и моушн-дизайнера.

Можно с уверенностью заявлять, что возможности нейросетей необыкновенно широки, разнообразны, но мало изучены. На данный момент становится очевидной необходимость более детального изучения нюансов использования графического и моушн-дизайн при создании проектов на основе генеративной графики, невероятный потенциал которой современному художнику еще только предстоит освоить.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ:

1. *Березовский Д. А.* Нейронные сети и машинное обучение в дизайне : сб. трудов // Искусствознание и педагогика: диалектика взаимосвязи и взаимодействия. Санкт-Петербург: Центр научно-информационных технологий «Астерион», 2021. С. 79–83.
2. *Боженко П. П., Стативко Р. У.* Краткая характеристика нейронных сетей. Реализация расширяемой нейронной сети // Вестник молодёжной науки России. 2019. № 5. С. 1