

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ДОПЕЧАТНОЙ ПОДГОТОВКИ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Нейронная сеть (нейросеть) — это разновидность искусственного интеллекта в виде компьютерной системы, которая имитирует способность человеческого мозга обучаться и адаптироваться. Нейросети состоят из слоев, связанных между собой искусственных нейронов, которые обрабатывают информацию, принимают решения и дают ответы на различные вопросы.

Нейросети используются в разнообразных сферах деятельности: машинном обучении, распознавании образов, анализе данных, автоматизированном принятии решений и многих других. В последние годы нейросети нашли применение и в полиграфическом производстве, в частности они задействованы на этапе допечатной подготовки полиграфической продукции.

Применительно к допечатной подготовке изобразительной информации можно выделить следующие направления использования нейросетей:

1) создание цифровых изображений в виде художественных и декоративных иллюстраций, отражающих содержание книги или выполненных в определенной стилистике для решения оформительских задач;

2) художественная обработка цифровых изображений для создания особых визуальных эффектов;

3) техническая обработка цифровых изображений для повышения качества их исполнения.

Касательно первого направления следует отметить, что нейросети за последние несколько лет достигли существенного прогресса в генерации художественных образов. Если ранее считалось, что создание художественных иллюстраций — творческий процесс, плохо поддающийся формализации и доступный в полной мере лишь человеку, то сейчас ситуация заметно изменилась. Современные нейросети, пройдя большое количество этапов обучения, позволяют сгенерировать изображения фотореалистичного и/или живописного характера по лаконичному текстовому описанию, такому как «вечерний город», «за-

снеженные горы», «картина в стиле Ван Гога», «арабский орнамент» и т. д. Полученные таким образом изображения порой могут иметь некоторые технические огрехи и не всегда соответствовать эстетическим критериям, но в целом использование нейросетей позволяет существенно уменьшить объем ручных работ по созданию изобразительных оригиналов и даже обойтись без профессионального художника. Существуют нейронные сети, создающие разноплановые изображения как с точки зрения стиля исполнения, так и с точки зрения содержания изображения. В то же время встречаются и более узконаправленные нейросети, например нейросети для генерации фотореалистичных изображений лиц человека.

Нейросети также широко используются для художественной обработки существующих изображений. Они могут создавать различные визуальные эффекты, такие как размытие, затемнение, свечение и т. д. Кроме того, нейросети применяются для изменения стиля изображения, например для преобразования фотографии в художественный рисунок, выполненный в одной из живописных техник, добавления эффекта «старения» фотографии, раскрашивания черно-белых фотографий и т. п. Еще одним вариантом художественной обработки изображений, реализуемым с помощью нейросети, является обработка лиц на фотоснимках: изменение прически, цвета волос, цвета кожи, мимики лица, возраста человека и другие подобные процедуры.

Также нейросети могут быть использованы для технической обработки изображений при подготовке их к печати. С помощью нейросетей возможно автоматически осуществить цветовую и тоновую коррекцию, удаление посторонних элементов (пыли и царапин), ретушь кожи, устранение технических артефактов сжатия изображений и цифрового шума, повышение резкости, повышение разрешения изображения. Кроме того, нейросети могут использоваться для автоматического определения границ объектов на изображении, что позволит облегчить процесс фотомонтажа из нескольких фотоснимков и/или выполнить локальную коррекцию отдельных элементов изображения.

Что касается формы программной реализации для использования человеком, нейронные сети могут функционировать в виде автономной программы на компьютере пользователя, облачных интернет-ресурсов и комбинированном варианте, когда локальная программа выборочно передает задачи на облачный ресурс и принимает полученные результаты. Исполь-

зование облачных технологий позволяет снизить нагрузку на компьютер пользователя и решать задачи, требующие нейросетевой обработки изображений, на маломощных вычислительных системах.

В качестве примера программы обработки изображений, поддерживающей нейросетевые технологии, можно привести редактор пиксельной графики Adobe Photoshop. Начиная с 2020 г., современные версии этой программы включают особую категорию программных фильтров — «Neural Filters», которые реализуют сложные процессы обработки изображений на основе технологий машинного обучения Adobe Sensei. С их помощью решаются разнообразные технические и художественные задачи, перечень которых с каждым годом увеличивается. Для загрузки и работы фильтров задействованы облачные ресурсы Adobe.

Таким образом, использование нейросетей в процессе допечатной подготовки изобразительной информации позволяет существенно автоматизировать процесс создания цифровых изобразительных оригиналов, выполненных в разных стилях, а также реализовать ряд сложных процедур технической и художественной обработки изображений.

УДК 655.028

О. П. Старченко

доцент, канд. техн. наук, БГТУ, Минск

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БУМАГИ В ПРОЦЕССЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕЧАТНОЙ ПРОДУКЦИИ

С развитием современного полиграфического производства увеличивающийся рост потребностей в высококачественных печатных материалах повлиял на появление на рынках новых, разнообразных, эксклюзивных видов бумаги. Разнообразие бумаги требует особого подхода к выбору способа печати и вида ее обработки. Качество полиграфического исполнения зависит от свойств основных полиграфических материалов.

Изготовитель бумаги должен не только обращать внимание на оптические характеристики оттиска и технологию печати, но