

ния надежной защиты. В будущем развитие технологий будет продолжать создавать вызовы и возможности для авторов и правообладателей. Важно оставаться информированными и адаптироваться к изменяющейся среде, чтобы обеспечить сохранение авторских прав.

#### **Список использованных источников**

1. Грачёва, Ю. А. Обзор существующих методов защиты графической информации от нарушения авторских прав / Ю. А. Грачёва // Новые информационные технологии в автоматизированных системах. — 2008. — № 11. — С. 29–32.
2. Quiring E. Fraternal Twins: Unifying Attacks on Machine Learning and Digital Watermarking / E. Quiring, D. Arp, K. Rieck // IEEE European Symposium on Security and Privacy. — 2018. — P. 488–502.
3. Смолянин, Е. М. Защита авторских и смежных прав с использованием систем искусственного интеллекта в области технологий виртуальной и дополненной реальности: эффективность существующих способов / Е. М. Смолянин, И. Н. Могдалева, К. А. Костенко // Правовая защита интеллектуальной собственности: проблемы теории и практики. — 2022. — С. 120–125.

УДК 004.896:655.3.02

**П. В. Савик**

студент 1 курса 3 группы специальности ПЦСК  
БГТУ, г. Минск  
Науч. рук. — зав. кафедрой ПОиСОИ *Грудо С. К.*

### **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПОЛИГРАФИИ**

В настоящее время возник глобальный тренд — использование искусственного интеллекта. Не обошло это стороной и издательско-полиграфическую отрасль. Какие существуют варианты применения ИИ, рассмотрены в данном материале.

Искусственный интеллект начинает использоваться во многих отраслях промышленности для сокращения времени обработки информации и увеличения прибыли.

Искусственный интеллект (ИИ) — это искусственные нейронные сети, которые имитируют работу головного мозга человека и способны к обучению в процессе работы. Чем больше работает искусственный интеллект, тем «умнее» он становится и принимает всё более оптимальные решения [1]. Применение искусственного интеллекта в принтмедиаиндустрии становится предметом исследований во всем мире.

Цель работы — провести анализ возможностей использования искусственного интеллекта в полиграфической деятельности.

В настоящее время повсеместно используется узкий ИИ (Narrow AI). Он работает в ограниченном контексте и является имитацией человеческого интеллекта. Узкий ИИ часто ориентирован на очень хорошее выполнение одной задачи. Однако его использование часто сопровождается определенными ограничениями. Примерами такого ИИ могут являться:

- поиск Google;
- ПО для распознавания изображений;
- Siri, Alexa и другие голосовые помощники;
- беспилотные автомобили;
- рекомендательные системы Netflix и Spotify;
- IBM Watson.

Для решения производственных задач на данный момент широко используется ИИ на базе машинного обучения, которое снабжает компьютер данными и использует статистические методы, чтобы помочь ему научиться выполнять задачи, не будучи специально запрограммированным для них, что устраняет необходимость в миллионах строк написанного кода [2].

С учетом вышесказанного можно выделить следующие области использования ИИ в полиграфии:

- оформление заказа. ИИ позволяет менеджеру типографии оформить заказ без помощи технолога производства: от детального расчета себестоимости и корректировки цены для конкретного клиента до определения последовательности операций и выбора подходящего технологического оборудования. Кроме того, информационная система самостоятельно выставит/перевыставит счета, закажет материалы, подготовит закрывающие документы и проконтролирует оплату. Также сможет отправить напоминания клиенту от имени менеджера. По итогу менеджер будет выполнять роль оператора. Примером такого варианта являются чатботы с искусственным интеллектом, имеющие доступ к различной информации. Они могут быть встроены в сайт организации, социальные сети и другие приложения. ИИ-чатботы обучаются различным темам, часто с использованием организационной базы данных или базы знаний, чтобы они могли более эффективно понимать и отвечать на различные вопросы и запросы клиентов. Известный пример — ChatGPT.

- допечатная подготовка. ИИ уже давно помогает специалистам с проверкой макетов, их доработкой и подготовкой к печа-

ти. На сегодняшний день большая их часть может отправляться на производство автоматически. Специалисту допечатной подготовки остается контроль рабочего потока и обработка нестандартных заказов. В обозримом будущем технология сможет полностью разгрузить этих специалистов. Примером может служить технология SmartDFE, применяющая системы ИИ для обработки PDF-файлов. Она может применяться во всех областях цифровой печати.

– оцифровка предприятия. Автоматизация документационного обеспечения управления, определение нормативов для типографии — одни из важных задач. Все делопроизводство, производственные сценарии, приладки, технологические отходы, брак и время на ту или иную операцию должны быть четко выверены и установлены. Чтобы производство работало как часы, их нужно регулярно корректировать. ИИ в этом плане неоценимый помощник: он вычленил из всех показателей только те, на которые стоит обратить внимание. А когда будет принято управленческое решение, запомнит его, и в следующий раз на основе анализа результатов через какое-то время система сможет их предвидеть и выполнять целевые действия самостоятельно. Примером, который уже прошел тестирование, может быть облачный сервис Veorg Smart Vision.

– 3D-печать. 3D-печать в сочетании с искусственным интеллектом открывает неограниченные возможности для дизайнеров. Это позволяет создавать сложные и непредсказуемые формы, которые ранее были недостижимыми для ручной работы. Кроме того, использование манипулятора, запрограммированного на 3D-печать с помощью алгоритмов искусственного интеллекта, может не только механически воспроизводить необходимые действия, но и отслеживать процесс работы, а также предупреждать возникновение возможных ошибок и исправлять их. Так, инструмент, названный Materialise e-Stage for Metal, использует алгоритмы машинного обучения для автоматического определения оптимальной ориентации детали на печатной платформе. Это позволяет сократить время и материалы, необходимые для создания детали, а также улучшить качество печати.

– управление качеством продукции. ИИ делает управление качеством менее трудоемким процессом, создавая целостный подход к решению важнейших задач. Программное обеспечение на основе ИИ может использоваться для мониторинга и контро-

ля качества печатных материалов путем автоматического обнаружения и исправления ошибок или несоответствий в цвете, выравнивании и других факторах. Это может помочь улучшить общее качество конечного продукта и уменьшить необходимость в ручном контроле и исправлении. Например, существует ряд алгоритмов поиска и классификации дефектов топологии печатных плат, 3D-принтеры с поддержкой искусственного интеллекта, которые могут обнаруживать ошибки и исправлять их до того, как они возникнут.

Подводя итог, можно однозначно сказать, что использование ИИ решает главную задачу — автоматизацию различных процессов полиграфического производства, что несет ряд преимуществ: повышение эффективности производства, получение улучшенного качества печатной продукции, сокращение трудозатрат.

Однако имеются и потенциальные недостатки:

- первоначальные затраты. Внедрение программного обеспечения на основе ИИ может быть дорогостоящим, особенно для небольших типографий;

- кривая обучения. Необходимость обучения новой технологии и использованию такого программного обеспечения потребует некоторого времени и ресурсов;

- зависимость от технологий. Автоматизация процессов на основе технологий ИИ может сделать предприятие более зависимым от технологий, что может быть рискованным, если они выйдут из строя или будут недоступны.

Кроме того, такая автоматизация может привести к потере работы для некоторых специалистов. Однако эти работники могут повысить свою квалификацию, а это, в свою очередь, приведет к большей производительности труда. Важно, чтобы полиграфические предприятия тщательно изучали потенциальные недостатки при принятии решения о внедрении технологии ИИ.

#### **Список использованных источников**

1. Рассел, С. Искусственный интеллект. Современный подход / С. Рассел, П. Норвиг; пер. с англ. и ред. К. А. Птицина. — 2-е изд. — М. : Вильямс, 2006. — 1408 с.

2. Лекун, Я. Как учится машина. Революция в области нейронных сетей и глубокого обучения / Я. Лекун. Библиотека Сбера: Искусственный интеллект. — М. : Альпина нон-фикшн, 2021. — 350 с.