

АНТИПИНА Анастасия Алексеевна,
студент, Университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА),
e-mail: nast3713@gmail.com

ЗНАЧЕНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАМКАХ СУДЕБНЫХ ПОРТРЕТНЫХ ЭКСПЕРТИЗ ДЛЯ ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ПРЕСТУПЛЕНИЯМ

Аннотация. В данной статье раскрывается роль нейросетевых технологий при предупреждении, расследовании и раскрытии преступных деяний. Указано, что такие технологии способны создавать и впоследствии использовать индивидуальные алгоритмы обработки цифровых изображений при решении различных экспертных задач, в частности, при поиске пропавших лиц или сбежавших преступников. Отмечено, что использование нейросетей позволяет оптимизировать работу эксперта и сокращать время на выполнение рутинных задач. Особое внимание уделяется роли таких алгоритмов обработки изображений в контексте исследования портретных изображений лиц, подвергшихся возрастным изменениям. Это обусловлено способностью подобных технологий моделировать внешний облик человека с учетом возрастных изменений. Подчеркнуто и подтверждено примером, что такое цифровое возрастное преобразование лица является перспективным вектором развития в экспертной практике. Приведены функции программных средств, использующих алгоритмы обработки цифровых изображений, благодаря которым значительно проще распознать лицо человека. Указаны пределы и ограниченные возможности применения нейросетей на данный момент в связи с недостаточностью базы изображений, на которых эти программные средства должны обучаться. Особо замечено, что современная экспертная практика должна развиваться в сторону синтеза операционных информационных технологий для своевременной обработки исходных данных и технологий искусственного интеллекта, генерирующего алгоритмы исследования и прогнозирующего выводы эксперта. Сделан вывод о том, что в настоящее время необходимо научиться применять нейросетевые технологии распознавании лиц в экспертной практике для автоматизации проведения судебных экспертиз и их большей достоверности.

Ключевые слова: нейросетевые технологии, алгоритмы обработки изображений, программные средства, возрастные изменения.

ANTIPINA Anastasia Alekseevna,
student, O.E. Kutafin University (MGUA)

THE IMPORTANCE OF USING NEURAL NETWORK TECHNOLOGIES IN THE FRAMEWORK OF FORENSIC PORTRAIT EXAMINATIONS TO COUNTERACT CRIMES

Annotation. This article reveals the role of neural network technologies in the prevention, investigation and disclosure of criminal acts. It is indicated that such technologies are capable of creating and subsequently using individual digital image processing algorithms for solving various expert tasks, in particular, when searching for missing persons or escaped criminals. It is noted that the use of neural networks makes it possible to optimize the expert's work and reduce the time required to complete routine tasks. Special attention is paid to the role of such image processing algorithms in the context of the study of portrait images of persons who have undergone age-related changes. This is due to the ability of such technologies to simulate the appearance of a person, taking into account age-related changes. It is emphasized and confirmed by the example that such a digital age transformation of the face is a promising vector of development in expert practice. The paper presents the functions of software tools using digital image processing algorithms, which make it much easier to recognize a person's face. The limits and limited possibilities of using neural networks at the moment are indicated due to the insufficient database of images on which these software tools should be trained. It is particularly noted that modern expert practice should develop towards the synthesis of

operational information technologies for the timely processing of source data and artificial intelligence technologies that generate research algorithms and predict expert conclusions. It is concluded that it is currently necessary to learn how to use neural network technologies for face recognition in expert practice to automate forensic examinations and make them more reliable.

Key words: *neural network technologies, image processing algorithms, software, age-related changes.*

В настоящее время появляется все больше новых методов, а также происходит усовершенствование старых способов совершения преступлений. Этому способствуют стремительно развивающиеся информационные технологии, которые люди зачастую применяют в противоправных целях. Например, преступники используют различные графические редакторы и алгоритмы обработки изображений для преобразования своей внешности путем изменения возрастных характеристик внешнего облика (удаление складок, добавление морщин и т.д.), из-за чего впоследствии становится сложно узнать человека на фотоснимке. Важно отметить, что данный пример использования подобных технологий является нарушением законодательства и может повлечь за собой юридическую ответственность.

Все вышеперечисленное ведет к применению нейросетевых технологий при раскрытии преступлений. При этом нужно отметить, что «основным трендом развития судебной экспертизы в современных условиях является гармонизация следующих процедур: разработки и внедрения передовых судебно-экспертных технологий, внедрения инновационных механизмов обеспечения качества судебно-экспертной деятельности, обеспечения оценки квалификации и подтверждения компетентности судебных экспертов» [1, с. 157]. Это связано с тем, что такие технологии имеют ряд преимуществ, в частности, следует отметить их функцию по созданию и последующему использованию индивидуальных алгоритмов обработки цифровых изображений.

Сферы применения нейросетей для решения экспертных задач весьма разнообразны и могут включать распознавание изображений, кластеризацию данных, разделение их на группы на основе сходства [2, с. 25]. Так, указанные возможности нейросетей позволяют экспертам сократить время на осуществление работы по отбору объектов для исследования и при этом позволяют выделить больше времени в будущем на сравнение полученных объектов.

Следует отметить, что цифровизация затронула различные роды и виды экспертиз, в том числе и судебную портретную экспертизу, которая проводится «... в целях установления тождества человека по признакам его внешнего облика, зафиксированному на объективных изображениях, и выполняемых с помощью специализированных методов исследования» [3, с. 97].

Особенно заметно влияние таких технологий в контексте исследования портретных изображений лиц, подвергшихся возрастным изменениям. Это связано с тем, что на данный момент современные компьютерные технологии позволяют моделировать внешний облик человека с учетом возрастных изменений. В таком случае следует говорить об искусственных изменениях, полученных в результате использования различных редакционных программ.

При этом стоит отметить, что возрастное преобразование лица с помощью современных технологий на данный момент является перспективным вектором развития в экспертной и судебной практике, поскольку внедрение подобных программ может помочь при решении разных задач. Например, при поиске пропавших детей, особенно спустя много лет после пропажи, с помощью специальных программ можно создать изображения, показывающие как ребенок мог бы выглядеть по мере взросления.

В работе эксперта, занимающегося исследованием фотоизображений человека, нейросети можно использовать в целях распознавания лица конкретного человека среди множества изображений других лиц. Это связано с тем, что само функционирование нейросетей базируется на их предварительном обучении на большом массиве изображений. «В процессе обучения системы выявляют по определенному алгоритму доминирующие признаки внешности, свойственные данному человеку. И строят между ними связи, а затем используют полученные данные для того, чтобы узнавать среди имеющегося множества предъявляемые неизвестные (новые) изображения» [4, с. 67].

Нейросети полезны при осуществлении поиска изображений лица на фотоснимках и видеокадрах, сделанных с различным освещением, ракурсом и другими характеристиками. Нейросети автоматизируют данный процесс, предоставляя эксперту уже готовую коллекцию изображений для дальнейшего исследования по установлению личности.

Нейросети способны достаточно точно изменять возраст людей на фото. Например, 16 января 2023 г. в ходе спецоперации итальянских спецслужб был задержан глава мафии Маттео Мессина Денаро, находившийся в розыске с 1993 г. В правоохранительных органах имелось лишь несколько фотографий преступника, сделанных еще в молодости. Чтобы понять как Денаро может выглядеть спустя десятилетия, специалисты,

используя нейросетевые технологии, выполнили «состаренный» фоторобот [5, с. 161]. Можно сказать, что в данном случае довольно удачно был смоделирован внешний облик человека с учетом возрастных изменений. Данный пример подтверждает роль нейросетевых технологий при поиске преступников.

Исходя из вышесказанного, следует отметить, что биометрические решения распознавания лиц с использованием нейросетей активно развиваются при создании специализированных программных продуктов, но довольно слабо внедряются в экспертную практику. Тем не менее, такие технологии позволяют более эффективно решать задачи, поставленные перед экспертами. Подобные программные средства имеют большое количество инструментов для работы с изображениями: они могут улучшать качество изображения, приводить изображения к требуемому масштабу, осуществлять простановку комплекса антропометрических точек, вычислять абсолютные и относительные антропометрические характеристики на изображении лица и осуществлять многие другие функции. Соответственно, данные технологии позволяют проще распознать лицо человека, выделяя большое количество параметров.

Стоит отметить, что современная экспертная практика, в том числе и при проведении исследований портретных изображений человека, должна развиваться в сторону синтеза операционных информационных технологий для своевременной обработки исходных данных и технологий искусственного интеллекта, генерирующего алгоритмы исследования и прогнозирующего выводы эксперта с учетом потенциального получения дополнительной информации [6, с. 99]. Именно поэтому нужно применять различные программные средства, разрабатывать и внедрять новые стандарты, методики.

Подводя итог, применение нейросетей при предупреждении, расследовании и раскрытии преступлений в настоящее время актуальная тема, ставящая новые вызовы перед всей системой правосудия. Исходя из этого, представляется необходимым научиться применять нейросетевые технологии распознавания лиц среди больших массивов изображений в экспертной практике для автоматизации проведения судебных экспертиз и их большей достоверности с учетом изменения объектов — носителей информации о внешнем облике человека. Реализация указанных мер позволит значительно улучшить качество подобных исследований и повысить эффективность применения портретной экспертизы, что в итоге укрепит всю систему правосудия.

Список литературы:

[1] Омельянюк Г.Г., Усов А.И. Тренды развития судебной экспертологии в современных условиях // Теория и практика фундаментальных и прикладных исследований в сфере судебно-экспертных исследований в сфере судебно-экспертной деятельности и ДНК-регистрации населения Российской Федерации. Уфа, 2022. С. 156-161.

[2] Россинская Е.Р. Нейросети в судебной экспертологии и экспертной практике: проблемы и перспективы / журнал «Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА)», № 3, 2024 г. С. 21-33.

[3] Зинин А.М. Габитоскопия и портретная экспертиза: учебник / А.М. Зинин, И.Н. Подволоцкий; под ред. Е.Р. Россинской. - Москва: Норма: ИНФРАМ, 2024. - 288 с.

[4] Зинин А.М. Нейросети и судебно-портретная экспертиза / журнал «Вестник криминалистики», № 2, 2020 г. С. 66-69.

[5] Шатов Д.В., Барсуков С.С., Шипанов И.Н. Лицевая биометрия и нейронные сети в криминалистике: современные возможности и проблемы применения / журнал «Юристъ-Правоведъ», № 1 (104), январь-март 2023 г. С. 155-161.

[6] Подволоцкий И.Н. Организация портретной экспертизы в цифровой сфере / журнал «Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА)», № 6, июнь 2020 г. С. 89-100.

References:

[1] Omelyanyuk G.G., Usov A.I. Trends in the development of forensic expertise in modern conditions//Theory and practice of fundamental and applied research in the field of forensic research in the field of forensic activity and DNA registration of the population of the Russian Federation. Ufa, 2022. S. 156-161.

[2] Rossinskaya E.R. Neural networks in forensic expertise and expert practice: problems and prospects/journal "Bulletin of the University named after O.E. Kutafin (MSLA)," No. 3, 2024 p. 21-33.

[3] Zinin A.M. Habitoscopia and portrait examination: textbook/A.M. Zinin, I.N. Podvolotsky; ed. E.R. Rossinskaya. - Moscow: Norm: INFRAM, 2024. - 288 p.

[4] Zinin A.M. Neural networks and forensic portrait examination/journal "Bulletin of Criminalistics," No. 2, 2020 P. 66-69.

[5] Shatov D.V., Barsukov S.S., Shipanov I.N. Facial biometrics and neural networks in forensics: modern possibilities and problems of application/ Jurist-Pravoveda magazine, No. 1 (104), January-March 2023 p. 155-161.

[6] Podvolotsky I.N. Organization of portrait expertise in the digital sphere/journal "Bulletin of the University named after O.E. Kutafin (Moscow State Law Academy)," No. 6, June 2020 p. 89-100.