

## ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЭКОНОМИКЕ

*Миразимова Г.Х.,  
ТУИТ имени Мухаммеда аль-Хорезми*

**Аннотация.** *Времена быстро меняются, и безопасность становится все более приоритетной. Системы распознавания лиц могут использоваться для обеспечения безопасности в различных областях, таких как контроль доступа, видеонаблюдение и борьба с киберпреступностью, и для автоматической аутентификации пользователей на устройствах или в онлайн-сервисах без необходимости ввода паролей.*

**Ключевые слова:** *искусственный интеллект, нейронные сети, система распознавания лиц, автоматизация процессов, маркетинговые стратегии.*

Используя технологии машинного обучения и нейронных сетей, искусственный интеллект может быть обучен распознавать и классифицировать образы. Это имеет широкий спектр применений, включая безопасность и наблюдение, сканирование и создание изображений, маркетинг и рекламу, дополненную реальность и поиск изображений. Пожалуй, самая популярная и перспективная задача нейросетей – технологии распознавания образов. Они либо по отдельности, либо в интегрированном виде используются в таких сферах, как безопасность и наблюдение, сканирование и создание изображений, маркетинг и реклама.

Обучение компьютера распознавать объекты на изображениях является сложной задачей, поскольку компьютер видит мир иначе, чем люди. Чтобы научить компьютер распознавать и понимать изображения, используются методы машинного обучения. Это включает сбор больших баз данных и формирование дата-сетов, выделение признаков и комбинаций для идентификации объектов, а затем обучение моделей машинного обучения на этих данных.

В сфере видеонаблюдения, например, системы анализируют изображения и распознают объекты, а затем искусственный интеллект классифицирует действия. Для распознавания изображений нейронная сеть должна быть обучена на соответствующих данных. Также важно иметь достаточно большой и качественный датасет для обучения нейронной сети. Большой размер и качество датасета позволяют достичь более высокой точности распознавания.

Исследование в области искусственного интеллекта систем распознавания лиц на основе глубокого обучения имеет высокую актуальность и широкий спектр применений. Вот несколько основных аспектов, подчеркивающих его значимость:

Безопасность и обеспечение безопасных сред: системы распознавания лиц на основе глубокого обучения обеспечивают эффективные решения для контроля доступа, обнаружения и предотвращения преступлений.

Улучшение пользовательских интерфейсов: распознавание лиц может значительно улучшить пользовательский опыт и комфорт в различных устройствах и приложениях. Это позволяет использовать биометрическую аутентификацию на основе лица для разблокировки устройств, входа в системы и авторизации платежей без необходимости запоминания паролей или использования других способов аутентификации.

Маркетинг и персонализация: системы распознавания лиц могут быть применены для сбора и анализа данных о поведении потребителей, что помогает улучшить маркетинговые стратегии и предоставить персонализированный контент и услуги. Это

позволяет компаниям лучше понять своих клиентов, предлагать релевантные рекомендации и повысить эффективность рекламных компаний.

Исследования в области систем распознавания лиц на основе нейронных сетей обусловлена их широким спектром применений и потенциалом для улучшения технологий безопасности, удобства пользователей, маркетинговых стратегий, и развития автономных систем. Было отмечено, что данная область является активной и быстроразвивающейся, требующей дальнейших исследований и инноваций.

Основы нейронных сетей и искусственного интеллекта базируются на моделировании работы человеческого мозга и развитии компьютерных систем, способных обучаться и принимать решения на основе данных. Нейронные сети являются математическими моделями, которые имитируют работу нейронов в мозге. Они состоят из множества связанных между собой искусственных нейронов, которые передают и обрабатывают информацию.

На основе нейронных сетей и других методов машинного обучения, ИИ системы могут распознавать образы, обрабатывать естественный язык, выполнять автоматизированные задачи и принимать решения в сложных ситуациях.

Основы нейронных сетей и искусственного интеллекта представляют собой фундаментальные концепции и методы, которые лежат в основе разработки и применения современных технологий и систем. Они находят широкое применение в различных областях, таких как компьютерное зрение, обработка естественного языка, автоматизация процессов и принятие решений. Понимание этих основ позволяет создавать более эффективные и интеллектуальные системы, которые способны анализировать и обрабатывать данные с высокой точностью и скоростью. Нейронные сети используются для решения сложных задач, которые требуют аналитических вычислений подобных тем, что делает человеческий мозг.

Самыми распространенными применениями нейронных сетей является:

- классификация — распределение данных по параметрам. Например, на вход дается набор людей и нужно решить, кому из них давать кредит, а кому нет.

- предсказание — возможность предсказывать следующий шаг. Например, рост или падение акций, основываясь на ситуации на фондовом рынке.

- распознавание — в настоящее время, самое широкое применение нейронных сетей. Используется в Google, когда вы ищете фото или в камерах телефонов, когда оно определяет положение вашего лица и выделяет его и многое другое.

Основные компоненты нейронной сети:

1. входные данные: это информация, которая подается на вход нейронной сети для обработки. Может быть представлена в виде чисел, изображений, текста и т.д.;

2. архитектура сети: архитектура нейронной сети определяет, как нейроны и слои связаны друг с другом. Она может быть простой, например, однослойная сеть, или сложной, состоящей из множества слоев и связей;

3. обучение: нейронные сети обучаются путем настройки весов и смещений на основе обучающих данных. Процесс обучения включает в себя вычисление ошибки сети и использование оптимизационных алгоритмов для минимизации этой ошибки.

Предобработка изображений лиц (рис.1, рис.2):

4. ресайз (изменение размера): изображения лиц могут иметь разные размеры, и для обеспечения единообразности в обработке их следует привести к одному размеру;

5. обрезка (кроп): иногда необходимо выделить только лицо на изображении и удалить фоновые элементы. Это может быть сделано путем обрезки изображения так, чтобы оставить только область, содержащую лицо. Для этого можно использовать методы детектирования лиц, такие как алгоритмы на основе сверточных нейронных сетей или каскады Хаара;

6. преобразование цвета: в зависимости от источника и условий изображения, они могут быть в различных цветовых пространствах. Преобразование цвета может быть полезным для стандартизации цветовых характеристик изображений и устранения искажений.

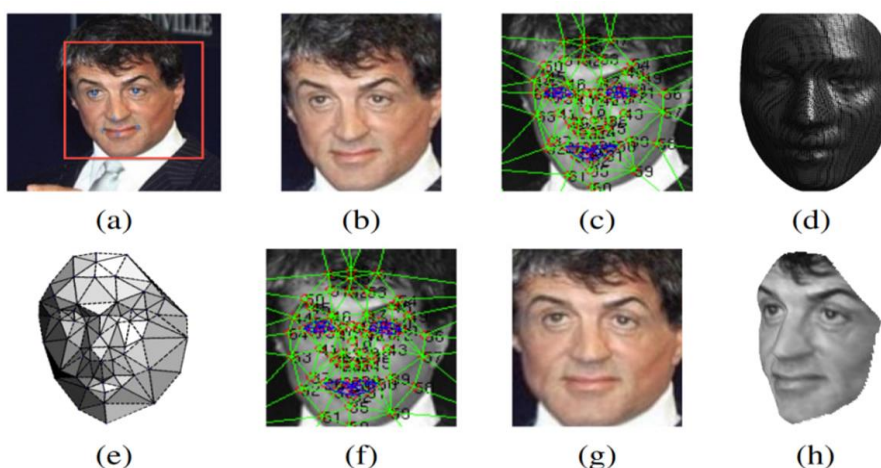


Рис.1. Процесс трехмерного выравнивания лица по ключевым точкам

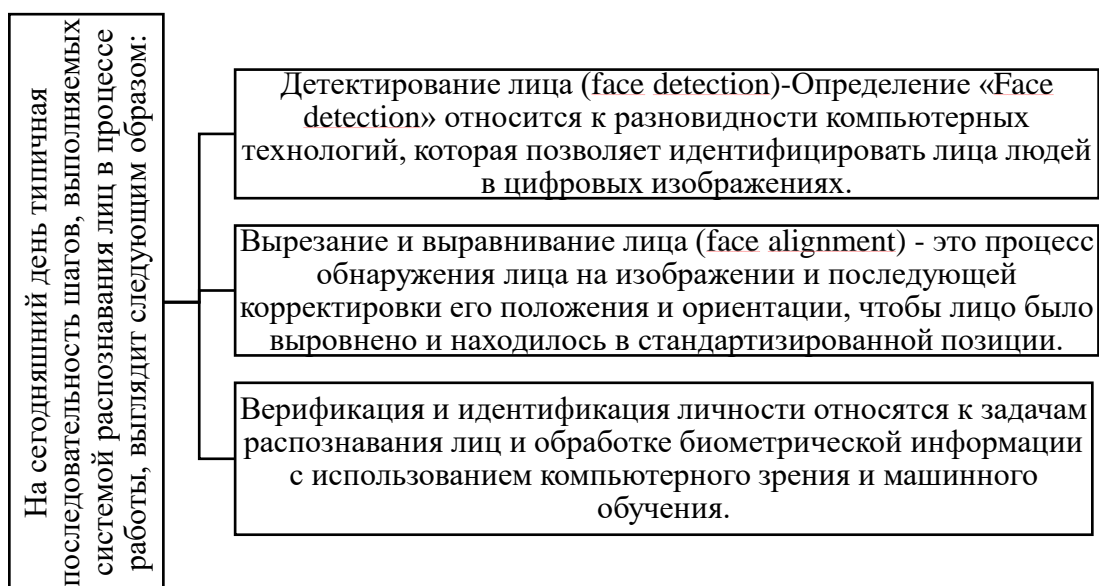


Рис.2. Схема процесса трехмерного выравнивания лица по ключевым точкам

Основы нейронных сетей и искусственного интеллекта представляют собой разработки и применения современных технологий и систем. Они находят широкое применение в различных областях, таких как компьютерное зрение, автоматизация процессов и принятие решений. Системы искусственного интеллекта могут быть применены для сбора и анализа данных о поведении потребителей, что помогает улучшить маркетинговые стратегии и предоставить персонализированный контент и услуги. Это позволяет компаниям лучше понять своих клиентов, предлагать релевантные рекомендации и повысить эффективность производительности компаний.

### **Список использованной литературы**

1. Hughes, P., Ferrett, E. (2015). Introduction to Health and Safety at Work. The Boulevard, Langford Lane, Kidlington, Oxford OX5 1GB, UK. ISBN: 978-0-08-097070-7.
2. Zhang, Z., Zhang, Z. (2016). A Review on Face Detection and Recognition Techniques. *Artificial Intelligence Review*, 47(3), 346-364.
3. Deng, J., Guo, J., & Zafeiriou, S. (2019). ArcFace: Additive angular margin loss for deep face recognition. In *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 4690-4699).
4. Liu, W., Wen, Y., Yu, Z., Li, M., Raj, B., & Song, L. (2017). SphereFace: Deep hypersphere embedding for face recognition. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 212-220).
5. Deng, J., Guo, J., & Zafeiriou, S. (2019). ArcFace: Additive angular margin loss for deep face recognition. In *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition* (pp. 4690-4699).