

МЕТОДЫ ЦЕЛОСТНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ТЕРМОГРАФИЧЕСКИХ СНИМКОВ ЛИЦА.

Белов Н.И. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Дубинич Е.А. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Кузнецов А. Ю. (федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

В наше время растёт количество обмана злоумышленниками систем аутентификации человека по 2D изображению его лица. Из-за этого возникает необходимость разработки методов повышения показателей отказоустойчивости системы контроля и управления доступом (СКУД). Данную проблему может помочь решить системы на основе термографии лица, так как каждый человек имеет уникальную структуру вен, артерий и сеть кровеносных сосудов. В данной работе рассматриваются методы целостного преобразования признаков изображения применительно к задаче аутентификации человека по его термографической карте лица.

Введение. Актуальность проблемы обусловлена высоким значением СКУД в обеспечении безопасности и пропускного режима организации. Компрометация пароля одного из сотрудников или получение злоумышленником доступа к информационной системе с актуальным ключом сессии может привести к утечке информации, ослаблению существующих правил доступа или отключения отдельных модулей, также часто встречаемые методы аутентификации (по фото и видеоизображения) имеют высокую вероятность ошибочного срабатывания, так как эти алгоритмы аутентификации имеют низкую отказоустойчивость по отношению к людям, чьи внешние признаки изменяются, начиная от пластических операций, заканчивая нанесением грима/косметики или изменением условий окружающей среды.

Основная часть. Для решения поставленной проблемы предлагается использовать алгоритмы выделения признаков на основе целостного преобразования изображения, что позволит алгоритму аутентификации выделять сети вен и структуру сети сосудов. В данной работе будут рассмотрены методы целостного преобразования изображения такие как метод главных компонент (PCA), Kernel PCA, метод усеченного сингулярного разложения (T-SVD), метод дискретного косинусного преобразования (DCT), метод независимых компонент (ICA). Данные методы широко применяются в задачах компьютерного зрения, в том числе для аутентификации людей используя изображения в видимом спектре.

Результаты. В ходе проделанной работы представлена таблица со сравнительным анализом методов на предмет качества выделения признаков используя эти методы и выявлен лучший среди вышеперечисленных.

Белов Н.И. (автор)

Дубинич Е.А. (соавтор)

Кузнецов А. Ю. (научный руководитель)