

## ОТЗЫВ

Официального оппонента д.т.н. И.М. Гостева  
на диссертационную работу Гринчука Олега Валерьевича на тему  
**«Методы определения подлинности изображений лиц»**,  
представленную на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности  
05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

### Актуальность темы.

Идентификация личности по биометрическим данным и особенно по внешним, визуальным параметрам таким как лицо, сетчатка глаза и др. в последние годы получила широкое распространение. Распознавание субъекта по его лицу используется для контроля доступа в помещения, аутентификации в мобильных устройствах и т.д. Для обеспечения необходимой степени безопасности при такой идентификации и защиты от мошенничества, биометрия по лицу должна быть дополнена алгоритмами, которые проверяют подлинность биометрического шаблона. В диссертационной работе О.В. Гринчука рассматриваются такие алгоритмы и предлагаются новые подходы к определению живости человека по изображению его лица.

### Новизна исследований и результатов диссертационной работы.

В работе изложены новые алгоритмы определения подлинности изображений лиц для различных сценариев применения. В частности, рассмотрены алгоритмы, интерактивно взаимодействующие с пользователем, предложен новый кооперативный алгоритм для мобильных и стационарных устройств. Исследованы сценарии, в которых камера установлена неподвижно. Предложено три разных алгоритма оценки живости в таких условиях, ансамбль этих алгоритмов удовлетворяет промышленным требованиям по скорости и точности работы. Для изображений, представленных в нестандартных модальностях, разработан новый алгоритм определения

живости, основанный на новой архитектуре нейронной сети. Наконец, для некооперативных мобильных и стационарных сценариев предложен новый алгоритм, оценивающий живость по промежуточным полезным представлениям данных.

Обоснованность и достоверность положений, выводов подтверждается формальными построениями и их алгоритмизацией, экспериментальной проверкой на реальных выборках и результатами на международных конкурсах.

Научная ценность работы определяется новизной исследованной области знаний, формулировкой новых подходов к решению задачи определения подлинности лиц по изображению.

Практическая ценность работы состоит в том, что предложенные алгоритмы показали лучшие результаты на конкурсах по определению живости при тематических конференциях. Кроме этого, код алгоритмов выложен в открытый доступ и уже используется другими исследователями.

#### Содержание работы.

Работа состоит из введения, пяти глав и заключения.

В первой главе введены основные определения, сформулирована постановка задачи, формализованы условия распределения данных и введена концепция полезных промежуточных представлений данных.

Во второй главе рассмотрены кооперативные методы определения живости и предложены два новых алгоритма с разной степенью вовлеченности пользователя.

Третья глава посвящена алгоритмам для систем контроля и управления доступом, предложен алгоритм по контурам человека и по последовательности кадров.

В четвертой главе реализован алгоритм для мультимодальных данных.

В пятой главе предложен быстрый масштабирующийся алгоритм для произвольного количества промежуточных представлений для задачи определения подлинности по видеопоследовательности.

В заключении представлены основные результаты работы.

### Замечания

1. Для представляемых результатов скорости работы алгоритмов не указана спецификация CPU. Результаты могут отличаться в зависимости от мощности процессора.
2. В некоторых случаях, используемые архитектуры нейронных сетей не описаны подробно, приведено только название и ссылка на первоисточник.
3. Схема обучения нейронной сети по заданной выборке в первой главе недостаточно аргументирована. В частности, не объясняется выбор конкретного оптимизационного метода из всего множества таких методов.
4. В работе присутствует некоторое количество стилистических ошибок и неаккуратное применение терминов: метод, алгоритм, модель, функция.

### Общее заключение.

Диссертационная работа Гринчука О.В. «Методы определения подлинности изображений лиц» является законченным научно-квалификационным исследованием, представляющим решение ряда актуальных задач, объединенных общим подходом. Структура и содержание диссертации соответствуют поставленным целям и задачам исследования. Основные результаты работы докладывались на международных конференциях и изложены в шести печатных изданиях, рекомендованных ВАК.

Несмотря на приведённые замечания, диссертационная работа Гринчука О.В. «Методы определения подлинности изображений лиц» соответствует


всем требованиям ВАК РФ установленным Положением о присуждении ученых степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики», а ее автор – Гринчук Олег Валерьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

Официальный оппонент  
доктор технических наук,  
ведущий научный сотрудник

ФГБУН «Институт проблем передачи информации» им. А.А. Харкевича РАН  
Адрес: 127051, г. Москва, Большой Каретный переулок, д.19 стр. 1.

Моб: +7 916 610 78 01

e-mail: igostev@gmail.com

 / И.М. Гостев /

*Гостев И.М.*  
*проверяю*



*И.М. Гостев*  
*04.12.2020*