

Отзыв научного руководителя

на диссертацию Чернышова Виктора Геннадьевича

«Биометрическая идентификация личности по изображению внешней стороны ладони на базе мобильного устройства» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики

Возможность использования мобильных телефонов и планшетов для биометрической идентификации представляется весьма полезной в силу повсеместного распространения этих устройств. Идентификация личности с помощью простых недорогих мобильных устройств востребована для автоматизации учета посещений в школах, университетах, поликлиниках, библиотеках, т.е. в тех случаях, когда не требуется обеспечить сверхвысокие уровни качества распознавания в отличие от задач криминалистики или контроля доступа на режимные объекты. Ладонь человека представляет собой удобный объект для идентификации с точки зрения открытости и простоты предъявления. Поэтому идея создания системы биометрической идентификации на основе изображений ладони, полученных с помощью видеокамеры мобильного устройства, выглядит весьма заманчивой и актуальной. Однако анализ рынка биометрических систем показывает, что подобных систем нет и вообще вопрос о том, можно ли на основании видеосъемки ладони в свободном положении идентифицировать личность, являлся открытым на момент начала исследования, представленного в диссертации. Исследование, выполненное в диссертации, позволило дать положительный ответ на этот вопрос.

Вклад В.Г. Чернышова в решение поставленной задачи состоит из двух частей: это разработка методов и алгоритмов анализа и распознавания изображений внешней стороны ладони и создание программной системы биометрической идентификации на основе предложенных методов и алгоритмов.

Для распознавания ладони по видеопоследовательности В.Г. Чернышов предложил использовать как структурные признаки, полученные из формы ладони, так и текстурные признаки, описывающие складки кожи на пальцах. Анализ формы ладони используется для отбора информативных кадров в видеопоследовательности и для локализации областей со складками кожи на пальцах. Анализ текстуры этих областей используется для вычисления параметров, характеризующих индивидуальные особенности ладони. При выполнении этой части исследования автором была проделана большая экспериментальная работа по конструированию алгоритмов генерации признаков и решающих правил для классификации. В ходе работы были исследованы различные альтернативные подходы к решению задачи, выполнена их теоретическая и экспериментальная проверка. На основе их сравнения были отобраны наилучшие решения.

Для оценки качества алгоритмов на реальных данных в реальных условиях была разработана и реализована полномасштабная система распознавания личности по внешней стороне ладони с помощью мобильных устройств. Разработка этой системы вылилась в крупный проект по созданию программного обеспечения. Разработанный автором сложный программный комплекс представляет собой законченный программный продукт, который прошёл апробацию при решении практических задач.

В экспериментах с разработанной программной системой было экспериментально подтверждено высокое качество и эффективность предложенных методов и алгоритмов. Подтверждена гипотеза о возможности биометрической идентификации личности по изображениям внешней стороны ладони на мобильных устройствах.

Разработанные методы и алгоритмы распознавания изображений, а также принципы построения программной системы позволяют оценить данное исследование как существенный вклад в теорию и практику создания систем биометрической идентификации. В ходе выполнения исследования В.Г. Чернышов продемонстрировал высокую квалификацию прикладного математика и системного программиста. Особо следует отметить его инициативу и самостоятельность при постановке задач исследования, выборе методов решения и проведении сложных экспериментов, требующих разработки нового программного обеспечения.

Представленная работа соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики, а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

Доктор технических наук, профессор

18 июня 2019 г.

Местецкий Л.М.

