

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Небаба А.С. на тему  
«Технология подготовки изображений лиц к распознаванию  
личности в видеопотоке в режиме реального времени  
на основе компенсации ракурса и трекинга лиц»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики.

Решение задач распознавания лиц на изображениях и идентификации личности по изображению лица имеют важное практическое и теоретическое значение. С практической точки зрения функция идентификации человека по изображению лежит в основе систем обеспечения безопасности и систем видеонаблюдения, используется для розыска людей, авторизации доступа мобильным устройствам и даже для персонализации пользовательских интерфейсов устройств. С теоретической точки зрения данная задача хорошо изучена и формализована. Важно так же, что она обеспечена огромным количеством тестовых данных и понятными количественными критериями качества решения, что позволяет эффективно сравнивать разные методы. Таким образом, задачи поиска лиц и идентификация личности являются своего рода полигоном для разработки новых методов компьютерного зрения. Несмотря на значительные успехи в решении этих задач, актуальной проблемой является повышение точности (снижение числа ошибок первого и второго рода) и скорости работы методов.

В работе предложены новые методы подготовки изображений и синтеза моделей лиц, позволяющие в комплексе повысить точность поиска и идентификации лиц в режиме работы в реальном времени. Разработанные решения реализованы в виде программного комплекса.

Основные результаты работы изложены в 12 публикациях, в том числе 7 в журналах, которые включены в перечень ВАК российских рецензируемых научных журналов и изданий, БД Scopus и Web of Science.

В качестве замечаний можно выделить следующее:

1. В автореферате приведено очень поверхностное словесное описание ключевых компонентов предлагаемой модификации метода синтеза 3D модели лица, которое не позволяет разобраться в достаточной степени в новизне предлагаемых модификаций и их качестве. В частности, алгоритмы нормирования особых точек и вычисления расстояний (которые, по сути, сводятся к обычным евклидовым нормам), описаны относительно строго и формально, но все же неполно – используемые обозначения и индексы не расшифрованы, а вычисленная величина  $F_i$  в дальнейшем не используется. Алгоритмы поиска соответствия между найденными особыми точками и известными 3D моделями и вычисление координаты глубины для особых точек изображения описаны еще менее формально.
2. Для алгоритма поиска лиц Виолы-Джонса не приводятся важные параметры, существенно влияющие на точность и скорость работы, в частности ограничения минимального размера лица, шаг сканирования окном поиска, используемый каскад классификаторов (использовался ли известный каскад или автором был обучен свой, на каких данных он был обучен). Без этой информации данные автора о скорости и точности работы предлагаемых реализаций методов не позволяют судить о преимуществах предлагаемых модификаций методов и авторских алгоритмов относительно существующих и опубликованных в открытой литературе.
3. Утверждение о том, что предложен новый алгоритм трекинга лиц в видеопотоке, основанный на методах вычитания фона background subtraction (группа методов, без

пояснения, какой именно метод используется) и детекторе лиц Виолы-Джонса, возможно, не соответствует действительности. Сопоставление положений центров прямоугольников целевого объекта на последовательности кадров является хорошо известным методом трекинга объекта ('tracking by detection'), как и предварительное вычитание фона ('background subtraction'), используемых, в том числе, в комбинации друг с другом, в частности, в системах, работающих в реальном времени. Что именно является новизной предложенного алгоритма, и чем он превосходит известные решения?

Данные замечания не влияют на положительную оценку научных результатов предлагаемого автореферата и не снижают его научной ценности. Судя по автореферату, диссертационная работа полностью соответствует специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики, а ее автор Небаба Степан Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук (05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации), доцент кафедры САПриПК, Волгоградского государственного технического университета

  
\_\_\_\_\_ Катаев А.В.

Доктор технических наук (05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах), профессор кафедры САПР и ПК Волгоградского государственного технического университета, Кравец Алла Григорьевна (8442) 24-81-00  
agk@gde.ru  
Россия, 400005, г. Волгоград,  
пр-т им. В.И. Ленина, д.28.

  
\_\_\_\_\_ / А.Г. Кравец/

