

В. Г. Прокошев, докт. физ.-мат. наук, профессор Владимирского государственного университета

М. М. Рожков, аспирант Владимирского государственного университета

П. Ю. Шамин, канд. техн. наук, доцент Владимирского государственного университета

А. С. Голубев, канд. техн. наук, доцент Владимирского государственного университета

Построение подпространств атрибутов на базе одного эталона для обеспечения устойчивости работы в перспективных системах автоматического распознавания лиц

В статье представлен краткий обзор проблем из области практических систем распознавания лиц. Для обеспечения устойчивости распознавания к различным искажениям фотографий, возникающих в реальных системах, предлагаются математический аппарат, основанный на подпространствах атрибутов, и процедура специальной обработки эталонной базы.

Введение

Системы автоматического распознавания лиц в последнее время приобретают все большую популярность. Среди задач автоматического распознавания лиц выделяют три основных направления [1]:

- задача верификации (*Verification*). В ней система распознавания определяет, соответствует ли предъявленное лицо заявленному человеку;
- задача идентификации (*Identification*). Система выявляет, соответствуют ли две фотографии одному и тому же человеку;
- список поиска (*Watch list*). Система определяет, имеется ли предъявленная фотография в списке поиска и затем — конкретный элемент этого списка, соответствующий фотографии.

В данной статье рассматриваются проблемы обеспечения корректности распознавания применительно к системам, реализующим список поиска. Хотя так или иначе они затрагивают все перечисленные направления.

Многие классические и современные алгоритмы распознавания лиц хорошо ра-

ботают на публичных наборах фотографий лиц, например, FERET, ORL, Yale и др. [2]. Как правило, эксперименты с применением этих алгоритмов ставятся в лабораторных условиях, т. е. изначально в эксперименте участвуют фотографии, специальным образом подобранные и предварительно обработанные.

В частности, используются фотографии людей, снятых при одинаковых условиях освещенности лица, с достаточно близкими параметрами яркости и контрастности. Кроме того, осуществляется распознавание четких качественных фотографий.

Однако в реальных системах распознавания все эти условия являются практически недостижимыми, поскольку для распознавания могут поступать фотографии отличных от эталонных параметров освещенности, яркости и т. д.

Более того, важная область применения практических систем распознавания — места массового скопления людей: метро, вокзалы и т. д., где люди движутся в различных направлениях и с разной скоростью. В результате распознаваемые фотографии могут иметь обусловленные этим обстоятельством искажения, например, размыто-