

УДК 338.2

**СРАВНЕНИЕ ПРОГРАММ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ ХАРАКТЕРИСТИК
ЧЕЛОВЕКА В ЦЕЛЯХ УПРАВЛЕНИЯ****Ануашвили Автандил Николаевич**

Доктор технических наук, ведущий эксперт Института проблем управления РАН,

Костяев Владимир Николаевич

кандидат технических наук, генеральный директор ООО «Доверикс»

Kostiaev Vladimir Nikolaevich, PhD, CEO of Ltd "Doverix"

kostyaev.v@gmail.com

Аннотация

В статье приводится сравнительный анализ программ распознавания изображения - PORTRAIT Super и Emotion-API фирмы Microsoft. Показано, что эмоция есть качественный признак и не может быть распознана путем анализа форм и размеров черт лица. Формы и размеры черт лица содержат только количественную информацию, из чего невозможно вывести качество. Качество человека можно распознать только путем определения относительных величин - определения фазового портрета лица, применения разностных алгоритмов и их производных. Приводятся наглядные примеры, подтверждающие преимущества метода видео-компьютерной психодиагностики при распознавании эмоций на изображении лица человека.

Ключевые слова: изображение лица, анализ, распознавание эмоций, автоматическая программа, алгоритм, эмоции, фазовый портрет, асимметрия лица, видео-компьютерная психодиагностика.

**COMPARISON OF HUMAN CHARACTERISTICS RECOGNITION
PROGRAMS FOR MANAGEMENT PURPOSES****Avtandil N. Anuashvili,**PhD, leading expert of the Institute of Control Problems of the Russian Academy of Sciences,
5178807@mail.ru**Vladimir N. Kostiaev,**

PhD, CEO of Ltd "Doverix"

kostyaev.v@gmail.com

ABSTRACT

The article provides a comparative analysis of image recognition programs - PORTRAIT Super and Emotion-API from Microsoft. It is shown that emotion is a qualitative sign and cannot

be recognized by analyzing the shapes and sizes of facial features. The shapes and sizes of facial features contain only quantitative information, from which it is impossible to infer quality. The quality of a person can only be recognized by determining relative values - determining the phase portrait of the face, using difference algorithms and their derivatives. Illustrative examples are given that confirm the advantages of the method of video-computer psychodiagnostics in recognizing emotions in the image of a person's face.

Keywords: image, analysis, emotion recognition, automatic program, algorithm, emotions, phase portrait, facial asymmetry, video-computer psychodiagnostics.

В последние годы большое внимание уделяется вопросам автоматизации распознавания изображения лица человека с целью идентификации личности или распознавания эмоций на лице с целью определения психологического состояния человека. Актуальность этого вопроса связана с решением задач антитерроризма, безопасности, управления персоналом, а также в медицине и психологии.

Наиболее эффективным средством распознавания эмоций на изображении лица человека является разработка компании Microsoft под названием Emotion API (<https://www.microsoft.com/cognitive-services/en-us/emotion-api>). С помощью этого программного средства за несколько секунд распознаются следующие эмоции: Гнев, Презрение, Брезгливость, Страх, Счастье (радость), Нейтральность (спокойствие), Тоска, Удивление.

В этой статье указанный метод распознавания эмоций компании Microsoft сравнивается с методом видео-компьютерной психодиагностики [1 - 5].

Разница между этими двумя методами заключается в следующем. Программа компании Microsoft основана на физиогномике – оценке форм и размеров черт лица. Этот метод подвержен помехам – при изменении мимики (гримаса) результат резко меняется и тоску может показать, как счастье.

Метод видео-компьютерной психодиагностики основан на асимметрии полушарий мозга, что отражается как асимметрия лица. В книге Ануашвили А.Н. «Объективная психология на основе волновой модели мозга» [1] приводится описание метода определения психологического состояния человека путем оценки двух параметров мозга – доминирования одного из полушарий и согласованности между полушариями во времени. Для составления такого фазового портрета мозга определяется разность амплитуд и когерентность электромагнитных колебаний, протекающих в левом и правом полушариях головного мозга. Знание этих данных позволяет определить психологический тип человека, его профессиональные склонности, прогноз поведения в экстремальных условиях, свойство лживости, профессиональную и человеческую надежность. Установлена также связь между фазовым портретом мозга и фазовым портретом лица, что позволяет определить указанные два параметра мозга с помощью анализа изображения лица.

ВКП основана на анализе фазового портрета лица, отражающего состояние его мозга. Фактически определяется состояние мозга – доминирование одного из полушарий и согласованность между полушариями (когерентность волновых процессов). Необходимые признаки накоплены на лице в течение многих лет и эти признаки (асимметрия лица и асимметрия эмоций на лице) непосредственно характеризуют свойство человека. Клиенту не задают вопросы. Достаточно иметь его фотографию (анфас). ВКП оценивает в процентах вероятность проявления человеческой и профессиональной надежности.

Степень асимметрии сохраняется при изменении мимики, поэтому этот метод более устойчив к помехам.

Для сравнительного анализа эффективности компьютерной программы Emotion API компании Microsoft и программы PORTRAIT Super, представляющей собой реализацию метода видео-компьютерной психодиагностики были выбраны следующие 4 эмоции: Тоска, Радость (счастье), Гнев, Спокойствие.

В программу вводится изображение лица человека и выдается список эмоций с указанием вероятности проявления каждой эмоции. Ниже, в качестве примера, приводится фотография человека, о котором известно, что находится в состоянии депрессии, тоски.

Рассмотрим этот пример и сравним результаты программ Emotion-API и PORTRAIT Super (Видео-компьютерной психодиагностики) (рис. 1).

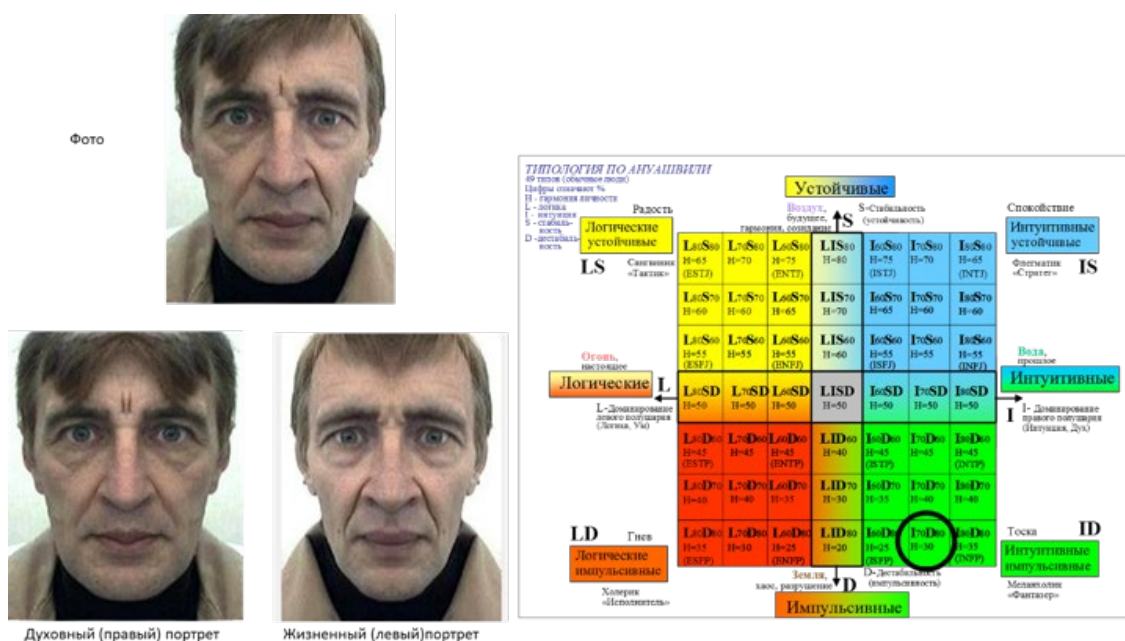


Рисунок 1. Результаты оценки на основе программы PORTRAIT Super

Как видно из рисунка 1, метод ВКП показывает, что этот человек в депрессии. Вероятности эмоций: Тоска 95%, Радость (счастье) 5%, Гнев 55%, Спокойствие 45%. У него преобладает тоска, отчаяние, что видно также из его жизненного портрета.

Это же лицо введено в программу Microsoft (рис. 2)

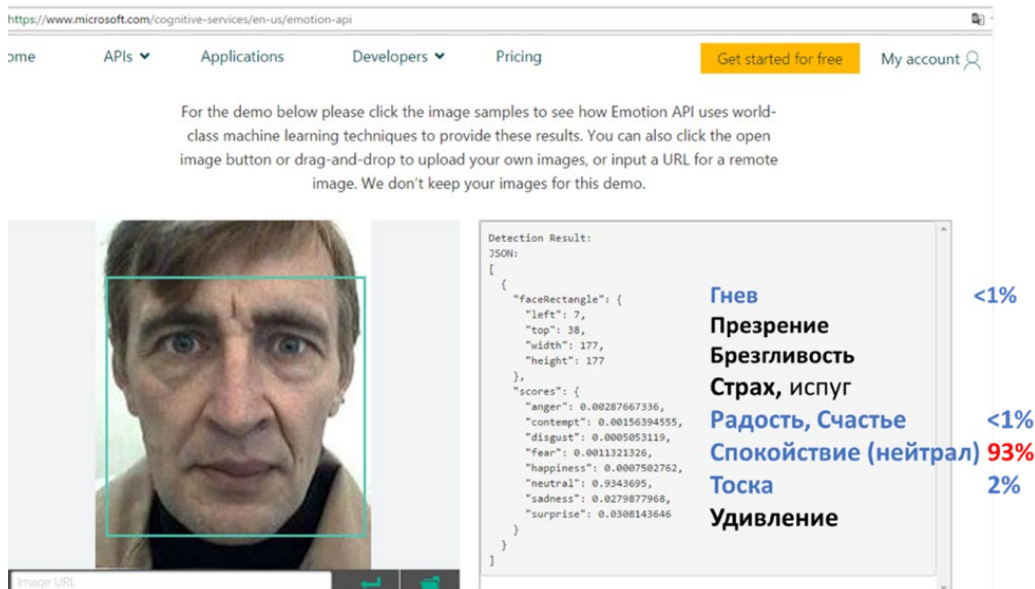


Рисунок 2. Результаты оценки на основе программы Microsoft

Как видно из Рисунка 2, результат программы Microsoft показывает, что этот человек находится в состоянии спокойствия 93%. Тоска у него всего 2% (ВКП показала тоску 95%). Счастья у него нет (1%).

Затем этот человек решил улыбнуться и показаться счастливым. Хотя признался, что находится в депрессии, от чего лечится, а также есть мысли о самоубийстве. Ниже (рис. 3 и 4) приводятся результаты двух программ, когда этот человек улыбался.

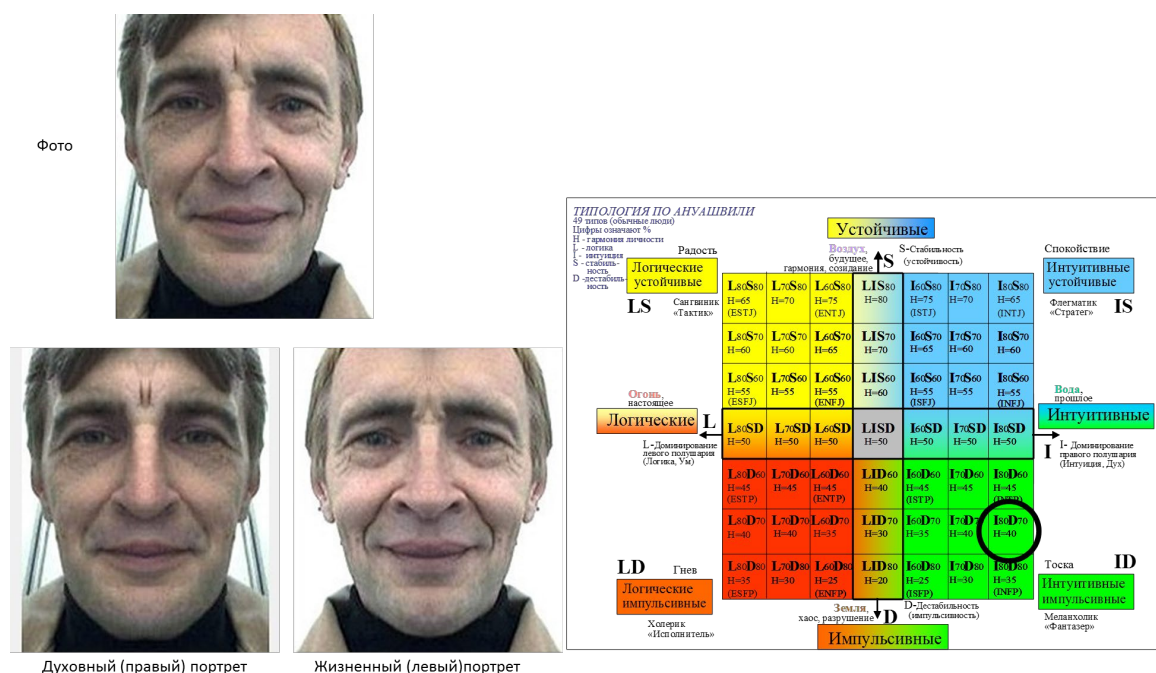


Рисунок 3. Результаты оценки на основе программы PORTRAIT Super

Как видно из рисунка 3 программа Видео-компьютерной психодиагностики (ВКП) PORTRAIT Super показывает, что этот человек по прежнему в депрессии, что видно даже невооруженным глазом. Улыбка не помогает – стало хуже, тоска превратилась в плач. Вероятности: Тоска 95%, Радость 5%, Гнев 45%, Спокойствие 55% .

Это же изображение было введено в программу Microsoft.

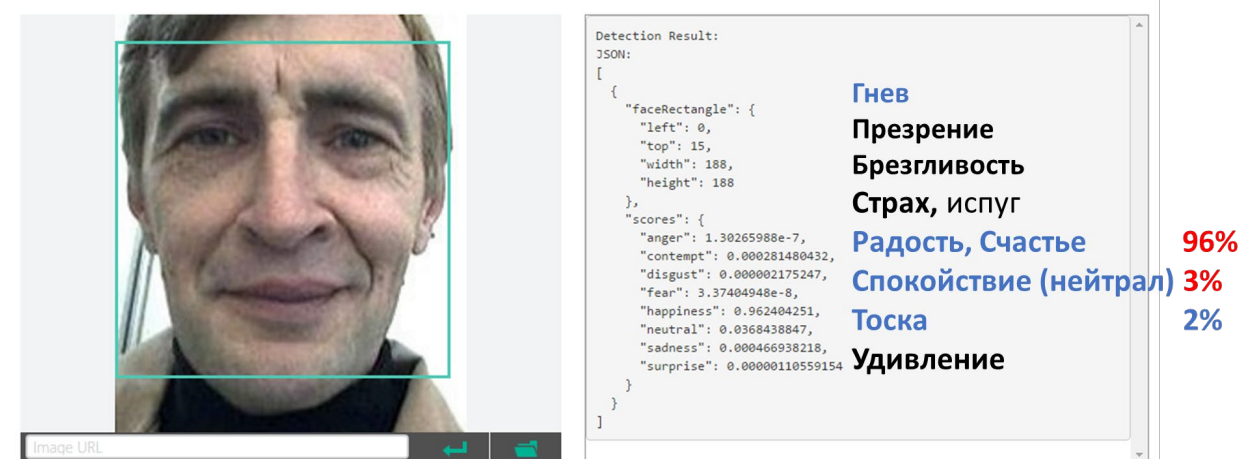


Рисунок 4. Результаты оценки на основе программы Microsoft

Как видно из рисунка 4, программа Microsoft Emotion API показывает, что этот человек стал счастливым: Счастье (happiness) 96% %, Спокойствие (neutral) 3%. Тоски (sadness) нет.

Таким образом, программа Microsoft Emotion-API, которая считается лучшей в мире, легко обманывается. Эта программа не может распознать эмоции (например, счастье), т.к. эмоция есть качественный признак и не может быть распознана путем анализа форм и размеров черт лица. Формы и размеры черт лица содержат только количественную информацию, из чего невозможно вывести качество. Качество человека можно распознать только путем определения относительных величин, например, с помощью определения фазового портрета лица, применения разностных алгоритмов и их производных.

По большому счету, научная проблема заключается в том, чтобы создать средство для дистанционного автоматического распознавания человека по изображению его лица.

Необходимо отличить две задачи: идентификацию человека и распознавание качеств человека.

При идентификации имеется база данных, которая содержит фотографии лиц с известной биографией. Поступившее изображение сравнивается с базой и определяется сходство. Таким образом можно опознать человека. Задача автоматической идентификации решена успешно и применяется в системах безопасности.

При решении задачи распознавании психологического состояния человека базы фотографий нет. Поэтому опознание не происходит. Необходимо распознать качество человека. В данном случае эталоны тоже имеются, но они составлены теоретически (математически) и сформированы классы. По признакам на лице нужно отнести данного человека к одному из классов. Для этого, обычно, применяют физиогномику – анализ размеров и форм черт лица. Но это тупиковый путь. В размерах и формах черт лица нет информации о качестве человека. Более того, такой информации нет в прямых физических измерениях. Она есть в относительных величинах, в высших производных – фазовом портрете лица и мозга. Но и в этом случае полностью автоматическая система работает ненадежно. Поэтому на практике в настоящее время применяются полуавтоматические системы на основе метода видео-компьютерной психодиагностики.

В целом нужно сказать, что задача распознавания еще не решена. Она нужна для решения антитеррористических задач: такие системы целесообразно поставить в общественных местах, в метро, аэропортах для того, чтобы из толпы выделить социально опасных людей. Над этой проблемой наиболее интенсивные работы ведутся в США и Израиле: определенные системы поставлены в аэропортах, но задача автоматического распознавания опасных лиц все еще не решена.

С помощью метод Видео-компьютерной психодиагностики можно решить задачи управления персоналом, прогноза поведения человека в экстремальных условиях, проверки персонала, определения профессиональной пригодности, формирования команд, оздоровления, психокоррекции и др. Все эти задачи не требуют наличие полностью автоматической системы распознавания качества человека из толпы. Такую задачу предстоит еще решить мировому научному сообществу.

Список литературы:

1. Ануашвили А.Н. Волновая модель мозга на основе когерентности полушарий. Журнал «Наука и бизнес: пути развития». 2013. № 8(26). С. 45-49
2. Объективная психология на основе волновой модели мозга. М.: «ЭконИформ», 2008. – 300 с.

3. Anuashvili A.N. Human Subject Psychophysical Condition Diagnostics and Correction Method based on Wave Processes in Cerebral Hemispheres. US Patent&Trademark Office. Patent Application number 61804672 24-MAR-2013
4. Ануашвили А.Н. Компьютерная программа для определения психологического состояния человека путем анализа изображения его лица на основе волновой модели мозга. Научно-практический журнал. «Наука и бизнес: пути развития».2015. № 2(44). С.36-40.
5. Ануашвили А.Н., Кукина И.М. Алгоритм психодиагностики по асимметрии лица. Журнал: «Перспективы науки». 2013. № 8 (47). С. 17-20

References:

1. Anuashvili A.N. Wave model of the brain based on the coherence of the hemispheres. The journal "Science and Business: ways of development". 2013. No. 8(26). pp. 45-49
2. Objective psychology based on the wave model of the brain. M.: "EkonIform", 2008. – 300 p.
3. Anuashvili A.N. Human Subject Psychophysical Condition Diagnostics and Correction Method based on Wave Processes in Cerebral Hemispheres. US Patent&Trademark Office. Patent Application number 61804672 24-MAR-2013
4. Anuashvili A.N. Computer program for determining the psychological state of a person by analyzing the image of his face based on a brain wave model. Scientific and practical journal. "Science and business: ways of development".2015. No. 2(44). pp.36-40.
5. Anuashvili A.N., Kukina I.M. Algorithm of psychodiagnostics on facial asymmetry.