

УДК 004. 93

ВЛИЯНИЕ МИМИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ НА ПРОЦЕСС РАСПОЗНАВАНИЯ ЭМОЦИЙ

Барщевский Евгений Георгиевич

кандидат технических наук, профессор

Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова
г. Санкт-Петербург, Россия

Актуальность работы обусловлена тем, что распознавание эмоций по лицу человека становится актуальным в таких областях человеческой деятельности как: распознавание состояния водителя, криминалистике, маркетинговых исследованиях, человеко-машинном взаимодействии и др.

Ключевые слова: эмоции, мимические проявления, базовые эмоции.

Для того, чтобы познать человека, необходимо оценить влияние эмоций на мимические отражения на лице человека. Эмоции – это особый вид психических процессов, которые отражают субъективное оценочное отношение к окружающему миру, к самому себе в конкретный момент времени. Несмотря на то, что эмоции могут быть выражены с помощью голоса, мимики, позы, вегетативных реакций (артериальное давление, частота сердечных сокращений), наибольшую информацию несет лицо человека [1; 4; 3; 6].

Научные исследования показали [2; 7; 8], что эмоции на 55% состоят из мимики, 38% из интонации голоса и 7% из сказанных слов. Поэтому эмоциональное состояние человека наиболее точно характеризует именно мимика человека. Эмоция – это мимическая реакция [5]. Мимические микровыражения способны отразить информацию, которую человек иногда пытается по разным причинам скрыть. Поэтому распознавание эмоций по лицу человека становится актуальным в таких областях человеческой деятельности как: распознавание состояния водителя, криминалистике, маркетинговых исследованиях, человеко-машинном взаимодействии, online – обучении, системах компьютерного распознавания и синтеза зрительных образов и в других областях.

Эмоциональные переживания являются условием для физиологических изменений лица, формируя контур и рельефы лица. Ряд специалистов [5; 7] подчеркивали существование универсальных мимических выражений эмоций у разных людей, независимо от

пола, возраста, расы, индивидуальных особенностей. В качестве таких универсальных эмоций использовались: гнев, удовольствие, страх, надежда, горе, радость, интерес, пренебрежение. Так как разные люди могут демонстрировать одни и те же эмоции по-разному (разная интенсивность, продолжительность и т. д.), была предпринята попытка систематизировать и обобщить мимические выражения человека. Для этих целей была разработана система кодирования лицевых движений FACS (Facial Action Coding System). В этой системе лицо делится на 44 части и соответствующие движения этих частей обозначают конкретное мимическое выражение [5]. Проеденные исследования показали, что такие участки лица как левый и правый край носа мало влияют на эмоции, а в свою очередь такие участки лица как: верх правой щеки, верх левой щеки и подбородка вообще не являются информативными. Поэтому для анализа выражения лица необходимо рассматривать следующие зоны лица:

1. Область лба и бровей (внешние и внутренние концы бровей, а также их середина; наличие морщин на лбу; наличие морщин между бровями).

2. Область глаз (внешние и внутренние уголки век; наличие морщин под нижними веками).

3. Область рта (уголки губ; середина верхней и нижней губы).

В таблице 1 приведены мимические описания базовых эмоций в соответствии с выделенными областями лица.

Таблица 1

МИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БАЗОВЫХ ЭМОЦИЙ

Базовые эмоции	Мимическое описание
Пренебрежение	1. Брови приподняты 2. Уголки губ опущены
Страх	1. Брови подняты и сведены. Морщины в центре лба. 2. Верхние веки сильно подняты. Нижние веки приподняты и напряжены. 3. Рот раскрыт, губы растянуты и напряжены.
Гнев	1. Брови опущены и сведены. Вертикальные морщины между бровями. 2. Верхние веки напряжены. Нижние веки напряжены и приподняты. 3. Рот закрыт, губы сжаты.
Горе	1. Внутренние уголки бровей подняты вверх. 2. Внутренние уголки верхних век приподняты. 3. Рот закрыт, уголки губ опущены.
Интерес	1. Брови приподняты. Морщины на лбу. 2. Веки немного расширены.
Надежда	1. Верхние уголки бровей подняты вверх. 2. Верхние веки приподняты.
Удовольствие	1. Уголки губ оттянуты в сторону и приподняты.
Радость	1. Брови и лоб спокойны. 2. Верхние веки спокойны. Нижние веки приподняты. 3. Уголки губ оттянуты в стороны и приподняты.

Используя мимические проявления, можно получить 21 характеристический признак для описания базовых эмоций.

В таблицах 2-4 приведены значения выделенных характеристических мимических признаков для базовых эмоций. Рассмотрим их.

Таблица 2

ОПИСАНИЕ МИМИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ В ОБЛАСТИ ЛБА И БРОВЕЙ
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗОВЫХ ЭМОЦИЙ

Признак	Мимические проявления	Базис эмоциональных состояний							
		Горе	Радость	Страх	Надежда	Гнев	Удовольствие	Интерес	Пренебрежение
11	Морщины в центре лба	00	00	11	00	00	00	00	00
22	Одна горизонтальная морщина на лбу	00	00	00	00	00	00	11	00
33	Горизонтальная морщина между бровями	00	00	00	00	11	00	00	00

44	Внутренние углы бровей подняты вверх	11	00	00	11	00	00	00	00
55	Брови опущены и сведены	00	00	00	00	11	00	00	00
66	Брови приподняты	00	00	00	00	00	00	11	11
77	Брови подняты и сведены	00	00	11	00	00	00	00	00

Таблица 3

**ОПИСАНИЕ МИМИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ В ОБЛАСТИ ГЛАЗ
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗОВЫХ ЭМОЦИЙ**

Признак	Мимические проявления	Базис эмоциональных состояний							
		Горе	Радость	Страх	Надежда	Гнев	Удовольствие	Интерес	Пренебрежение
88	Внутренние уголки верхних век подняты	11	00	00	00	00	00	00	00
99	Верхние веки напряжены	00	00	00	00	11	00	00	00
110	Верхние веки сильно подняты	00	00	11	00	00	00	00	00
111	Верхние веки приподняты	00	00	00	11	00	00	00	00
112	Нижние веки приподняты и не напряжены	00	11	00	00	00	00	11	00
113	Нижние веки приподняты и напряжены	00	00	11	00	11	00	00	00
114	«Гусиные лапки» возле внешних уголков	00	11	00	00	00	00	00	00
115	Морщины под веками	00	11	00	00	00	00	00	00

Таблица 4

**ОПИСАНИЕ МИМИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ В ОБЛАСТИ РТА
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ БАЗОВЫХ ЭМОЦИЙ**

Признак	Мимические проявления	Базис эмоциональных состояний							
		Горе	Радость	Страх	Надежда	Гнев	Удовольствие	Интерес	Пренебрежение
116	Рот закрыт, губы сомкнуты	00	00	00	00	11	00	00	00
117	Рот раскрыт	00	00	11	00	00	00	00	00
118	Уголки губ оттянуты в стороны и приподняты	00	11	00	00	00	11	00	00
119	Уголки губ растянуты и напряжены	00	00	11	00	00	00	00	00
220	Уголки губ опущены	11	00	00	00	00	00	00	11
221	Носогубные морщины	00	01	00	00	00	00	00	00

Выводы. В статье рассмотрена взаимосвязь мимических микровыражений и эмоций человека. Показаны результаты исследований по определению мимических признаков, наличие которых необходимо для определения присутствия или отсутствия базо-

вых эмоций. Показано, что анализа выражения лица на фотоизображениях нужно рассматривать область лба и бровей, область глаз и область рта. В выделенных зонах получен 21 характеристический мимический признак для классификации эмоций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Визильтер Ю.В. Обработка и анализ изображений в задачах машинного зрения. – М.: Физматкнига, 2010. – 672 с.
2. Вилюнас В.К. Психология эмоций / В.К. Вилюнас, Ю.Б. Гиппенрейтер. – М.: Издательство Московского Университета, 1984. – 272 с.
3. Джеймс У. Психология. – М.: Педагогика, 1991. – 368 с.
4. Ильин Е. П. Эмоции и чувства. – СПб.: Питер, 2001. – 752 с.
5. Куприянов В.В. Лицо человека: анатомия, мимика / В.В. Куприянов, Г.В. Стovichек – М.: Медицина, 1988. – 272 с.
6. Ланге Г. Душевые движения. – СПб.: Питер, 1996. – 180 с.
7. Экман П. Психология эмоций. Я знаю, что ты чувствуешь / П. Экман. – СПб.: Питер, 2010. – 334 с.
8. Yang Ming-Hsuan Detecting Faces in Image: a Survey // IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence. 200-2. № 11. P. 34-58.

UDK 004.93

INFLUENCE OF FAMILY EXPRESSIONS ON THE PROCESS OF EMOTION RECOGNITION

BARSHCHEVSKY Eugene Georgievich

Candidate of Sciences in Technical, Professor

Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping
St. Peterburg, Russia

The relevance of the work is due to the fact that recognition of emotions from a person's face is becoming relevant in such areas of human activity as: recognition of the driver's state, criminology, marketing research, human-machine interaction, etc.

Keyword: emotions, facial expressions, basic emotions.