

ПОДХОДЫ К АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ОПРЕДЕЛЕНИЮ СКЛОННОСТИ ЧЕЛОВЕКА К ПРОТИВОПРАВНЫМ ДЕЙСТВИЯМ ПО МИМИЧЕСКИМ ПРОЯВЛЕНИЯМ

Бойко А.А.

Научно-исследовательский и испытательный центр биометрической техники
МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИИЦ БТ МГТУ им. Н.Э. Баумана),
boiko_andrew@mail.ru

В настоящее время одной из наиболее серьезных проблем является проблема обеспечения безопасности в местах массового скопления людей. При решении данной проблемы приоритетным направлением является профилактика правонарушений. Для осуществления такой профилактики необходимо предвосхитить правонарушение, определив предрасположенность человека к его совершению.

Правонарушения являются одним из типов девиантного поведения, называемым делинквентным поведением. Под делинквентным поведением личности понимают «действия конкретной личности, отклоняющиеся от установленных в данном обществе и в данное время законов, угрожающие благополучию других людей или социальному порядку и уголовно наказуемые в крайних своих проявлениях. Личность, проявляющая противозаконное поведение, квалифицируется как делинквентная личность (делинквент), а сами действия – деликтами» [1, с. 97].

Основной клинической формой делинквентного поведения является агрессия, а также безнравственное и аморальное поведение [2, с. 85]. В терминах базовых эмоций основным эмоциональным проявлением агрессии является гнев. Очевидно, что при вербальном выражении субъектом своих агрессивных намерений проблем с идентификацией таких намерений не возникает. Гораздо сложнее дело обстоит с латентной предрасположенностью к совершению деликта. В этом случае единственным проявлением такой предрасположенности является невербальное поведение. Под невербальным поведением, для обозначения которого также часто употребляется термин «экспрессия» понимается «предъявление вовне (другому человеку, группе лиц) скрытых для непосредственного наблюдения психологических особенностей личности» [3, с. 105].

С точки зрения определения склонности человека к противоправным действиям экспрессия как внешнее «Я» личности, связанное с ее устойчивыми и динамическими подструктурами, может обсуждаться в следующих направлениях [4, с. 13]:

- 1) в качестве средства, информирующего о свойствах и качествах личности;
- 2) как выражение модальности, знака отношения одного человека к другому;
- 3) как показатель актуальных состояний личности.

Одной из ведущих систем невербального поведения является оптическая, с доминированием структуры кинесики [3]. Иерархия данной структуры представлена на рисунке (Рисунок 1). К компоненту «выразительные движения» относятся следующие элементы:

- поза;
- жест;
- мимика;
- походка.

С точки зрения возможности автоматизации распознавания наиболее перспективным элементом выразительных движений является мимика.

Вербальное описание мимических проявлений гнева в работе [5] выполнено следующим образом:

- брови опущены и сдвинуты вместе (нахмурены). Вертикальные линии-складки появляются между бровей;

- нижние веки напряжены и могут быть либо подняты, либо нет. Верхние веки напряжены, и, в зависимости от движения бровей, либо опущены, либо нет;
- глаза вытаращены, взгляд тяжелый и пристальный;
- губы могут находиться в двух положениях: плотно сжаты, с растянутыми или опущенными уголками, или раскрыты так, как будто человек кричит.



Рисунок 1 - Структурная схема невербального поведения человека (кинесика)

Составляющие эмоции гнева в терминах эмоциональной системы кодирования лицевых движений (ЭмСКЛид) представлены в таблице (Таблица 1).

Таблица 1

Эмоция	Прототип (двигательные единицы)	Главные варианты (двигательные единицы)
Гнев	$4+5^*+7+10^*+22+23+25, 26$ $4+5^*+7+10^*+23+25, 26$ $4+5^*+7+23+25, 26$ $4+5^*+7+17+23$ $4+5^*+7+17+24$ $4+5^*+7+23$ $4+5^*+7+24$	Любые из прототипов без любой из следующих двигательных единиц (ДЕ): 4, 5, 7 или 10
Примечания «+» означает сочетанную демонстрацию двигательных единиц; «*» означает, что в этой комбинации двигательная единица может быть любой интенсивности; «,» означает, что возможно проявление только одной из двигательных единиц, разделенных этим знаком – 25 или 26		

Перечень двигательных единиц, участвующих в формировании эмоции гнева, с указанием мышц представлен в таблице (Таблица 2).

Таблица 2

№ ДЕ	Оригинальное название двигательной единицы (на английском языке)	Двигательная единица	Мышечная основа
4	Brow Lowerer	Опускание брови	Мышца, опускающая бровь
5	Upper Lid Raiser	Поднимание верхнего века	Мышца, поднимающее верхнее веко
7	Lid Tightener	Натягивание века	Круговая мышца глаза

№ ДЕ	Оригинальное название двигательной единицы (на английском языке)	Двигательная единица	Мышечная основа
10	Upper Lip Raiser	Поднимание верхней губы	Мышца, поднимающая верхнюю губу
22	Lip Funneler	Губы воронкой	Круговая мышца рта
23	Lip Tightener	Натягивание губ	Круговая мышца рта
25	Lips Part	Губы разведены	Мышца, опускающая нижнюю губу или расслабление подбородочной мышцы или круговой мышцы рта
26	Jaw Drop	Челюсть опущена	Жевательная мышца, расслабленные височная мышца и медиальная крыловидная мышца

Таким образом, автоматизированное определение отдельных двигательных единиц и последующее конъюнктивное объединение результатов такого определения дают возможность распознавания эмоции гнева, свидетельствующей о возможных склонностях субъекта к совершению деликта.

Необходимо отметить, что в условиях массового скопления людей регистрация лица каждого отдельного человека всегда будет происходить в некооперативном режиме, поэтому для получения условно-фронтальных изображений лица (с углами поворота, наклона и отклонения, не превышающими 15°) необходимо применение методов социальной инженерии:

- организация потока людей для их прохода по нешироким коридорам с размещением камеры, регистрирующей изображение лица, в конце коридора;
- организация прохода через рамку металлоискателя;
- привлечение внимания субъекта с помощью информационных указателей, рекламных щитов.

Указанные методы позволяют повысить качество получаемого изображения лица, что естественным образом влияет на точность распознавания интересующих эмоций (в настоящей работе – эмоции гнева).

Таким образом, определение предрасположенности к противоправным действиям сводится к определению склонности к делинквентному поведению, основной клинической формой которого является агрессия. Невербальным проявлением агрессии является эмоция гнева, мимическое проявление которой складывается из отдельных двигательных единиц. Автоматизированное определение соответствующих двигательных единиц и последующее объединение результатов позволят определить степень склонности субъекта к совершению деликтов.

Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания № 2014/104.

Библиографический список

1. Змановская Е.В. Девиантология: (Психология отклоняющегося поведения): Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 288 с.
2. Менделевич В.Д. Психология девиантного поведения. Учебное пособие. – СПб.: Речь, 2005. 445 с.
3. Лабунская В.А. Экспрессия человека: общение и межличностное познание. Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. 608 с.
4. Лабунская В.А. Методические указания к спецкурсу: «Экспрессия человека». «Особенности кодирования невербального выражения личности». Ростов-на-Дону: изд-во ФГОУ «Южный федеральный университет», 2007. 51 с.

5. Данилов А.Н. Взаимосвязь девиантного поведения и потенциально опасных действий у пассажиров аэропорта. Режим доступа http://www.blyo.ru/referaty_po_psixologii/diplomnaya_rabota_vzaimosvyaz_2.html (дата обращения 10.04.2014).

**Approaches towards computer-assisted identification of sociopathy
using mimic features**

Boiko A.A.

Biometric Research and Development Center, Bauman Moscow State Technical University,
boiko_andrew@mail.ru

Sociopathy is considered as a kind of deviant behavior. The article focuses on such clinical aspects of deviant behavior as aggression. Aggression is usually manifested as anger emotion. Anger can be described using Emotional Facial Action Coding System (EmFACS) as superposition of particular Action Units (AU). As these AUs have been recognized, anger emotion can be detected thus showing sociopathy.