

ПСИХОКИНЕТИКА ЭМОЦИЙ

В.А. Минкин

ООО «МП «ЭЛСИС», Санкт-Петербург, minkin@elsys.ru

Современная психология представляет собой множество подходов по различному определению состояния человека. Психодинамика или психокинетика является самостоятельным разделом психологии, исследующим мысли и поведение человека с помощью анализа его движений. Цифровое телевидение позволяет измерять перемещение каждой точки тела с высокой точностью и в режиме реального времени, например с помощью технологии виброизображения [1]. Накопленное за определенное время (0,1–20)с виброизображение человека отражает его психофизиологическое состояние [2], однако расшифровка полученного виброизображения имеет объективные и субъективные трудности.

В настоящее время психология не является точной наукой и большинство характеристик, которыми пользуются психологи, являются качественными, а не количественными параметрами. Эмоциональное состояние человека обычно характеризуется набором параметров, включающим, по разным оценкам, от 20 до 100 эмоций, например, радость, страх, горе, агрессия, гнев, любовь и т.д. Несмотря на то, что не существует единой общепринятой теории эмоций, достаточно распространенной является потребностно – информационная теория П.В. Симонова [3], которая упрощенно выражается структурной формулой:

$$\mathcal{E} = f[(P, (U_n - U_c)], \quad \text{где}$$

$\mathcal{E}$ – сила эмоции и её знак;

P – величина потребности;

$(U_n - U_c)$ – оценка вероятности удовлетворения потребности на основе имеющегося опыта.

Представляется целесообразным и практически возможным проведение расчета эмоций человека по формулам, отражающим его движения, практически аналогично законам классической термодинамики. Несмотря на парадоксальность, данное утверждение опирается на проведенные эксперименты и полученные результаты исследований виброизображений различных людей в различных ситуациях, показывающие явную закономерность и связь между эмоциями и параметрами виброизображения. Сегодня никому не приходится отрицать, что температура 36,6°C является нормальной для человека. Аналогично может быть установлено стандартизированное количество движения или частота, соответствующая нормальному психофизиологическому состоянию человека в определенной шкале и условиях измерений.

Каждый элемент виброизображения человека отображает накопленную амплитуду и частоту перемещения в данной точке пространства, поэтому информативное виброизображение всегда меньше полного размера кадра, но может составлять примерно 100 – 200 тысяч информативных отсчетов в кадре. Для получения интегральной характеристики объекта следует преобразовать это множество отсчетов в минимальное количество некоррелированных параметров, которые передают максимальную информацию о динамике движения объекта. Матричный принцип формирования телевизионного изображения предполагает возможность его построчного анализа, и приблизительно симметричное фронтальное расположение человека позволяет независимо анализировать левую и правую части изображения. Таким образом удастся преобразовать внутреннее виброизображение (100 – 200 тысяч отсчетов) во внешнее виброизображение (100 – 200 информативных отсчетов) в виде ауры для визуального контроля психодинамической составляющей состояния человека.

Для решения задач психокинетического анализа было разработано два, относительно независимых, метода контроля за состоянием человека: метод визуального анализа виброизображения и метод математической обработки и вычислений психофизиологических параметров. Оба этих метода дополняют друг друга при проведении исследований, позволяют контролировать возможные ошибки при разработке и дают новые возможности развития системы.

Для математической обработки исходное виброизображение преобразуют в четыре группы [4] независимых параметров:

- а) амплитуды вибрации;
- б) частоты вибрации;
- в) симметрии вибрации;
- г) статистической обработки.

В каждой группе параметры дополнительно разделяются по времени накопления виброизображения (0.1с; 1.0с; 10с) для того, чтобы охватить психофизиологические процессы с различным временем реакции или периодом. Таким образом получается свертка до, примерно, 20 параметров виброизображения, которые могут быть использованы для расчета эмоций.

Проведенные исследования показали, что формула любви или любой другой эмоции – это не фантастика, а результат эволюции плюс статистика и логика при обработке цифрового видео. Информация о движении, получаемая при обработке видео изображения человека, не менее значима, чем подключение контактных датчиков (ЭЭГ, КГР, ЭКГ) и всегда превосходит контактные методы по количеству, непрерывности и удобству получения. Возможно, в будущем, удастся свести терминологические дискуссии об определении эмоций к обсуждению алгоритмов расчета параметров движения человека.

Согласно первому закону термодинамики количество тепла, выделяющегося в теле ΔQ , и работа ΔA , которая производится в этом процессе, равна изменению внутренней энергии ΔU

$$\Delta Q + \Delta A = \Delta U.$$

Данное соотношение справедливо для замкнутой равновесной системы, причем человек, находящийся в состоянии механического равновесия в соответствии с иерархической термодинамикой Г.П.Гладышева [5], может быть отнесен к такой системе.

В общем виде зависимость эмоционального состояния от психокинетики микродвижений человека можно определить по формуле:

$$\dot{Y}_i = f_i \left(\frac{dU}{dt}; \frac{dU}{d(x, y, z)} \right), \text{ где}$$

$\dot{Y}_i$ – i -тое эмоциональное состояние человека (агрессия, стресс, тревожность и т.д.);

$\frac{dU}{dt}$ – изменение внутренней энергии во времени;

$\frac{dU}{d(x, y, z)}$ – изменение внутренней энергии в пространстве.

Естественно, что каждого конкретного эмоционального состояния существует своя зависимость распределения энергии (передаваемая параметрами виброизображения), определяемая психофизиологией человека.

Агрессивное состояние человека приводит к повышению как средней частоты виброизображения, так и увеличению СКО частоты виброизображения, в то время как в спокойном состоянии наоборот происходит уменьшение средней частоты и СКО виброизображения.

Данный алгоритм позволяет практически реализовать биометрическую систему третьего поколения, осуществляющую бесконтактную и дистанционную идентификацию психоэмоционального состояния человека с помощью стандартных технических средств – видеокамеры и компьютера. Для выявления агрессивного или находящегося в состоянии скрытой агрессии человека достаточно просто проанализировать его микродвижения в течение 5 секунд с помощью технологии виброизображения.

Результаты, приведенные в данной работе статье, получены в ходе НИР «Создание системы дистанционного бесконтактного сканирования и идентификации психофизиологического состояния человека», выполненной в рамках государственного контракта от 23 июня 2005 г. № 02.435.11.6002 федеральной целевой научно-технической программы «Исследования и

разработки по приоритетным направлениям науки и техники» на 2002 – 2006 гг. по приоритетному направлению "Безопасность и противодействие терроризму" (III очередь), Лот № 1. БТ – 13.2/003.



Рис. Виброизображение автора статьи в спокойном состоянии

Литература:

1. RU 2187904 «Способ преобразования изображения», В.А.Минкин, А.И.Штам.
2. RU 2004105081 положительное решение 31.05.06. «Способ получения информации о психофизиологическом состоянии живого объекта», В.А.Минкин, А.И.Штам.
3. П.В.Симонов «Мозг. Эмоции, потребности, поведение». Избранные труды. Изд. Наука, 2004.
4. Элсис, Санкт-Петербург, 2006. Отчет о научно-исследовательской работе «Создание системы дистанционного бесконтактного сканирования и идентификации психофизиологического состояния человека». Шифр: лот № 2005-БТ-13.2/003. Государственный контракт от 23 июня 2005 г. № 02.435.11.6002 в рамках ФЦНТП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития науки и техники» на 2002-2006 годы».

5. Г.П. Гладышев «Иерархическая термодинамика – общая теория существования и развития живого мира»
<http://www.endeav.org/evolut/age/evol.htm>

Сведения об авторе:

Минкин Виктор Альбертович - Заместитель директора ООО
«Многопрофильное Предприятие «Элсис»,
194223 Санкт-Петербург, пр. Тореза, 68, тел/факс: (812) 552 67 19,
E-mail: minkin@elsys.ru