

ОТРАЖЕНИЕ В ЭЭГ СУБЪЕКТИВНОЙ И ОБЪЕКТИВНОЙ СПЕЦИФИКИ ПРОТЕКАНИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

Горбунов И.А., к.пс.н., Меклер А.А., к.т.н., Маркина П.С.
Санкт-Петербургский Государственный Университет, Институт мозга человека РАН, Санкт-Петербургский государственный университет культуры и искусств

Целью представляемой работы является исследование специфики механизмов, отраженных в электроэнцефалограмме (ЭЭГ), обеспечивающих эмоции человека, возникающие при просмотре различных видеоматериалов. Переживаемые эмоции были классифицированы с помощью комплекса психодиагностических методов, затрагивающих различные уровни психического отражения эмоционального состояния. Были выявлены дополнительные критерии классификации эмоций в соответствии с уровнем субъективного отношения к ним.

Экспериментальная часть исследования заключалась в предъявлении испытуемым (15 человек) набора видеороликов эмоциогенного содержания с одновременной регистрацией ЭЭГ и съёмкой лица испытуемого на видеокамеру. После этого испытуемым предлагалось оценить переживаемые ими при просмотре каждого ролика эмоции. Для оценки использовалась методика К. Изарда. Следующим шагом исследования эмоций, возникающих при просмотре видеоматериалов, была оценка близости эмоциональных состояний при просмотре различных пар роликов. Испытуемому предлагалось по десятибалльной шкале определить степень близости своего эмоционального состояния при просмотре пар роликов. В результате, для каждого испытуемого была выявлена индивидуальная матрица расстояний (оценок близости эмоциональных состояний) между различными роликами. Кроме того, группа экспертов оценивала эмоции испытуемых по их лицевой экспрессии на основании сделанных во время эксперимента видеозаписей. Для оценки использовалась 10-факторная шкала К. Изарда.

Нами была выдвинута гипотеза о существовании специфики изменений мощности ЭЭГ в различных диапазонах при переживании эмоций,

различающихся по выделенным в ходе эксперимента особенностями эмоций на 3 уровнях:

1. Общепризнанная (конвенциональная) модель субъективной оценки эмоций – самооценка эмоционального состояния по методике самооценки эмоций Изарда.
2. Внешний (поведенческий) – экспертная оценка выраженности различных базовых эмоций по модальности
3. Латентная субъективная модель кодирования эмоциональных состояний – основу для ее выделения составляли субъективные суждения о различии между двумя состояниями

Для выделения специфики эмоций и проверки выдвинутой гипотезы был произведён статистический анализ полученных данных.

Во-первых, были вычислены коэффициенты корреляции оценок испытуемыми своих переживаний по каждому из 10 факторов шкалы Изарда с мощностью сигнала ЭЭГ в основных частотных диапазонах. Наиболее сильная связь была выявлена для факторов «интерес», «радость» и «удивление». При этом в первом случае имела место наиболее сильная обратная связь в диапазонах Δ , Θ и α — преимущественно в лобных отведениях; во втором случае — обратная связь в диапазоне α — преимущественно в лобно-центральных и теменных отведениях; в третьем — также обратная связь в диапазоне α — преимущественно в лобно-центральных и теменных отведениях и в диапазоне β_1 — почти во всех отведениях, кроме височных и лобнотемпоральных. В случае с остальными факторами шкалы связь с мощностью ЭЭГ была менее выражена и проявлялась в меньшем количестве частотных диапазонов. Для каждого фактора была выявлена своя специфика в распределении силы связи по отведениям регистрации и диапазонам.

Во-вторых, был произведён факторный анализ (методом главных компонент) оценок переживаемых испытуемыми эмоций (как результатов самооценки, так и экспертных оценок). В результате было выделено 2 главных фактора, факторные веса первого из которых относятся, в основном, к

отрицательным эмоциям, а второго – к положительным. Это говорит о том, что амбивалентность эмоций следует рассматривать как наличие у переживаемых чувств одновременно двух независимых составляющих — положительной и отрицательной, которые нельзя считать реципрокными. Третий фактор был назван фактором дистанцирования (эмоции «отвращение» и «презрение» и неосознанный стыд, распознанный по мимике). Четвертый фактор объединял неосознаваемые стыд и вину, которые были отражены только в мимике и не отражены в субъективной оценке. Пятый фактор включал осознаваемые стыд и вину. В шестой фактор с максимальными весами вошли отраженные только в мимике положительные эмоции (радость интерес и удивление), в седьмой фактор с максимальными весами вошли отраженные в мимике горе и страх.

Были вычислены коэффициенты корреляции величин указанных факторов у испытуемых с мощностью ЭЭГ в пяти диапазонах — Δ , Θ , α , β_1 , β_2 . Выяснилось, что первый фактор имеет обратную связь с мощностью ЭЭГ в диапазоне β_1 в центральных, теменных и затылочных отведениях, а в диапазоне β_2 — обратную связь с мощностью ЭЭГ теменных и затылочных отведений и прямую — в лобных. Вторым фактор, в который вошли, в основном, положительные эмоции связан с мощностью ЭЭГ значительно сильнее. Имеется сильная обратная связь в диапазонах Δ , Θ и α — практически по всей поверхности головы. В диапазоне β_1 — почти во всех отведениях, кроме височных и лобно-височных, в диапазоне β_2 — слабо выраженная прямая в отведениях C_3 и F_7 и обратная — в отведении Fp_2 .

В-третьих, был произведен анализ матриц субъективных эмоциональных расстояний между роликами с помощью метода многомерного шкалирования. Количество латентных субъективных шкал кодирования эмоциональных состояний у разных испытуемых в основном сводилось к трем. Содержательно, основные оси кодирования можно условно свести к трем параметрам:

1. «Витальность» эмоции (неудовлетворение основных жизненно-важных потребностей), угроза жизни.
2. Наличие в эмоциональном состоянии признаков этического конфликта.

3. Степень неопределенности будущего (тревога).

Были выявлены корреляционные связи между первыми двумя из трех осей субъективного кодирования эмоциональных состояний и мощностью ЭЭГ в диапазонах Θ , β_1 и β_2 . «Витальность» эмоции отражалась в снижении мощности в правых и левых височных, а также правом задневисочном отведении в диапазоне β_2 ритма и увеличении ее в лобных отведениях Fp1, Fp2. Наличие этического конфликта выражалось в ЭЭГ увеличением мощности β_1 ритма в обоих задневисочных отведениях и увеличением мощности β_2 ритма в правом лобном Fp2. Также одновременно наблюдалось увеличение мощности Θ ритма в левом теменном, правом затылочном и правом задневисочном отведении.

В заключении следует отметить, что применение психологических методов, использующих субъективные оценки собственных состояний, наряду с психофизиологическими методами в едином эксперименте позволяет выявить тонкие и специфические характеристики исследуемых психологических явлений и с помощью психофизиологических данных вплотную подойти к описанию сложных закономерностей, объединяющих субъективные и объективные аспекты эмоций.