

## **МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЭМОЦИЙ: КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД**

**Н.В. Копылова, П.В. Тюлин**

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», г. Тверь

В данной статье рассматриваются различные методы измерения эмоций, объединенные в комплексный подход. В статье анализируются как традиционные, так и современные методы измерения эмоций, включая физиологические измерения, психологические тесты, самоотчеты и наблюдения. Особое внимание уделяется новым технологиям, таким как анализ выражений лица. Комплексный подход к измерению эмоций позволяет получить более точные и надежные данные, что способствует лучшему пониманию эмоциональных процессов и их влияния на различные аспекты жизни.

***Ключевые слова:** эмоция, взаимодействие, эмоциональный отклик, вегетативная нервная система, самоотчет, физиологические реакции, методы оценки эмоций, FACS, электромиография лица.*

Эмоции играют ключевую роль в человеческой жизни, влияя на поведение, принятие решений и межличностные отношения. Измерение эмоций представляет собой сложную задачу, требующую использования различных методик и инструментов. Одним из наиболее распространенных методов является использование систем распознавания лиц [3], которые способны автоматически определять выражение эмоций на лице человека. Такие системы используются, например, для анализа реакций пользователей на интерфейсы программного обеспечения или для оценки уровня эмоционального напряжения у операторов в процессе работы [2].

Кроме того, специалисты обращают внимание на необходимость учета индивидуальных различий в выражении эмоций [4], а также на влияние культурных особенностей на их интерпретацию. Важно разрабатывать адаптивные методы анализа, учитывающие контекст и особенности конкретной ситуации.

*Эмоции: теория и измерение.*

В психологии существуют два основных подхода к анализу эмоций: дискретный и многомерный. Большинство инструментов измерения эмоций основаны на одном из этих подходов.

Дискретный подход предполагает, что эмоции можно разделить на несколько основных категорий, таких как радость, гнев, страх, удивление и т.д. Этот подход основан на идее, что каждая эмоция имеет свои уникальные характеристики и может быть легко идентифицирована.

Многомерный подход рассматривает эмоции как более сложные и многогранные явления. Он предполагает, что существует множество различных аспектов эмоций, которые могут взаимодействовать друг с другом. Многомерный подход позволяет более точно описать и измерить эмоции, но он также более сложен и требует более тщательного анализа данных.

Каждый из этих подходов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор между ними зависит от конкретных целей исследования. Дискретный подход может быть полезен для быстрого и простого определения основных эмоций, в то время как многомерный подход обеспечивает более глубокое понимание сложных эмоциональных состояний.

Эмоция связана с тремя явлениями: возбуждением вегетативной нервной системы (ВНС), выражением лица и субъективным переживанием [11].

Возбуждение ВНС – реакция нервной системы, которая помогает организму понять, насколько приятно или неприятно то, что мы чувствуем, и насколько сильно (интенсивно) [15] это чувство.

Экспрессия, включающая двигательную систему, голосовые связки, лицевые мышцы, сердцебиение, дыхание, кожно-гальваническую реакцию, отвечает, как за общение [9], так и за регулирование эмоций [12, 13]. Выражение лица и «язык тела» помогают нам общаться с другими людьми и показывать свои эмоции. Мы можем улыбаться, хмуриться, жестикулировать – всё это способы выразить наши чувства.

Личные переживания – это то, как мы понимаем и описываем свои эмоции себе и другим людям. Мы думаем о том, что чувствуем, пытаемся понять, почему это происходит, и рассказываем об этом другим.

Таким образом, измерение эмоций представляет собой сложную задачу, требующую учёта множества факторов. Для разработки эффективных методов измерения необходимо учитывать все аспекты эмоционального опыта.

#### *Методы оценки эмоций*

В процессе изучения эмоций возникает важный вопрос: как их измерить? Со временем для измерения эмоций или эмоционального опыта [1, с. 39] участников были разработаны различные методы их оценки. Эти методы можно разделить на четыре основные категории: 1) самоотчёт о субъективном опыте, 2) экспрессивные реакции, 3) физиологические реакции, 4) тестирование (психометрические методики).

В данной работе мы будем рассматривать каждый из этих методов, чтобы получить полное представление о различных подходах к измерению эмоций и эмоционального опыта.

#### *Самоотчет о субъективном опыте.*

Субъективное чувство, например, ощущение счастья или вдохновения, представляет собой сознательное понимание эмоционального состояния, в котором находится человек. Это субъективный эмоциональный опыт. Субъективные чувства можно измерить только с помощью самоотчёта.

Наиболее часто используемые инструменты самоотчёта требуют, чтобы пользователь сообщал о своих эмоциях с помощью оценочных шкал или устных протоколов. Для этой цели часто используется методика семантического дифференциала Чарльза Осгуда. В соответствии с ней создаются пары прилагательных, связанных с эмоциями и имеющих противоположные значения. Например, лёгкий – тяжёлый, открытый – закрытый, весёлый – скучный. Затем испытуемые оценивают объекты по определённой шкале. Например, от 1 (очень весело) до 5 (очень скучно). Однако у этого метода есть ряд ограничений, такие как *алекситимия* – неспособность человека распознавать и описывать свои эмоции (люди с алекситимией могут испытывать трудности при оценке своих эмоций по шкалам, что может исказить результаты исследования); *сложность создания семантически противоположных пар*. Даже для проверки правильности пар слов необходимо провести предварительное исследование, чтобы убедиться, что они действительно имеют противоположное значение. Это может быть сложным процессом, особенно если речь идёт о сложных понятиях или эмоциях. Например, пара слов «весёлый» и «грустный» имеют противоположные значения: весёлый – испытывающий радость, а грустный – испытывающий печаль. Однако если мы попробуем создать пару для слова «злой», то столкнёмся с трудностями. Злость может проявляться по-разному, и не всегда легко подобрать слово, которое будет иметь полностью противоположное значение. В зависимости от контекста, противоположностью злости могут быть как спокойствие, так и радость.

Для невербального измерения были разработаны некоторые другие инструменты самоотчёта, использующие пиктограммы, такие как SAM (манекен для самооценки) и «Эмокарты».

С помощью SAM респонденты указывают на куклы, которые, по их мнению, лучше всего передают их эмоции. Ещё одним инструментом, помогающим пользователям выражать свои эмоции без использования слов, были эмоциональные открытки.

На основе «Эмокарт» был разработан циркумplex аффекта Рассела – модель, которая описывает эмоции человека с точки зрения двух основных измерений: валентности (приятное или неприятное переживание) и активности (возбуждение или спокойствие) [14].

График представляет собой круг, разделённый на четыре квадранта. В каждом из них находится определённая эмоция: квадрант I: радость, экстаз, наслаждение. Эмоции высокой валентности и высокой активности; квадрант II: гнев, ярость. Эмоции высокой валентности и низкой активности; квадрант III: страх, ужас. Эмоции низкой валентности и высокой активности; квадрант IV: грусть, печаль. Эмоции низкой валентности и низкой активности.

Модель циркумplexа аффекта позволяет наглядно представить различные эмоциональные состояния и их взаимосвязь. Она может быть

полезна для изучения эмоций в психологии, маркетинге и других областях. Они помогают пользователям выразить свои эмоциональные реакции. Респонденты могут выбрать открытку, которая наилучшим образом выражает их эмоциональные реакции, или расположить карточки в порядке значимости.

Хотя эти невербальные шкалы применимы в межкультурных исследованиях, они также имеют важное ограничение: они измеряют не отдельные эмоции, а только общие эмоциональные состояния (с точки зрения таких базовых параметров, как приятность и возбуждение).

Существуют и другие инструменты, например, Product Emotion Measurement (далее – PrEmo) (измерение различных эмоций), которые используются для измерения эмоций, испытываемых разными типами людей. Product Emotion Measurement – это методика, которая позволяет измерять эмоции, связанные с определёнными продуктами или брендами. Она основана на использовании различных шкал и вопросов для оценки эмоций потребителей. Методика может быть полезна для маркетологов, которые хотят понять, какие эмоции вызывают их продукты у потребителей, и как эти эмоции влияют на принятие решений о покупке [7].

Основные преимущества этих невербальных инструментов самоотчёта заключаются в том, что их можно использовать быстро и интуитивно, а также в кросс-культурных исследованиях. Самоотчёты об эмоциях, вероятно, будут более достоверными в той мере, в какой они соотносятся с переживаемыми в данный момент эмоциями. Однако даже в этом случае существуют опасения, что не все люди осознают и/или способны сообщать о своих сиюминутных эмоциональных состояниях.

#### *Экспрессивные реакции.*

Экспрессивная реакция – это выражение лица, интонации голоса и позы, сопровождающие эмоцию. Каждая эмоция связана с определённым типом выражения лица. Инструменты исследования лица базируются на теориях, которые устанавливают связь между определёнными мимическими проявлениями и разными эмоциями. Под инструментами выражения лица имеются в виду способы интерпретации мимики человека, например, для проявления гнева характерны пристальный взгляд, сведённые брови, сжатые губы, энергичные и резкие движения.

Приборы, измеряющие компоненты эмоций, делятся на две основные категории: те, что измеряют мимические реакции. В психологии широко используются автоматизированные способы измерения мимики. Нами будут рассмотрены два основных метода. Первый из них – система кодирования мимических движений (FACS). [10, с. 528]. FACS кодирует видимые движения лицевых мышц и связывает их с определёнными эмоциями.

FACS состоит из 46 анатомически обоснованных «единиц действия» (AU). Каждое изменение относится к определённому заметному изменению выражения лица. Кодирование лиц полезно для

измерения эмоций в той мере, в какой явные, спонтанные изменения на лице сопровождают эмоциональные реакции людей.

Однако, поскольку вегетативная нервная система отвечает за работу лицевых мышц, мимические реакции, которые мы наблюдаем – это не просто прямое считывание или «выражение» лежащих в их основе эмоциональных состояний. Существует несколько способов управления мимикой: торможение, преувеличение и маскировка.

Торможение – сознательное подавление мимических движений. Этот способ может использоваться для того, чтобы скрыть свои эмоции или не выдать своих истинных намерений. Например, человек может попытаться сдержать улыбку, когда ему грустно, или не показывать своего удивления, чтобы не выглядеть глупо.

Преувеличение – намеренное усиление мимических движений для выражения эмоций более ярко и выразительно. Этот способ используется, когда нужно подчеркнуть свою радость, удивление или другие сильные эмоции. Например, человек может широко улыбнуться, чтобы показать, что он очень рад встрече с другом.

Маскировка – замена одного мимического движения другим, чтобы создать видимость другой эмоции. Этот способ часто используется актёрами и политиками для создания определённого образа или впечатления. Например, актёр может изобразить гнев, хотя на самом деле он чувствует страх, а политик может улыбаться, даже если он расстроен.

Это можно использовать только в том случае, если изменения в мимической активности достаточно сильны. FACS была автоматизирована, что сделало её более доступной.

Автоматизация FACS (системы кодирования мимических движений лица) заключается в создании компьютерных программ, которые могут самостоятельно распознавать и анализировать мимические движения на лице человека. Раньше процесс кодирования эмоций по FACS требовал участия специально обученных специалистов, которые вручную фиксировали каждую «единицу действия» (AU) на основе наблюдений. Это был трудоёмкий и долгий процесс.

Автоматизация позволила сделать этот процесс более быстрым и доступным для широкого использования. Программы, которые анализируют видеозаписи или изображения лиц, могут автоматически обнаруживать движение определённых мышц лица, классифицировать их по «единицам действия» и интерпретировать, какие эмоции они могут выражать. Например, камеры могут фиксировать малейшие изменения в движениях губ, бровей или щёк, а программы переводить эти данные в код, который указывает на конкретные эмоции – радость, гнев, страх и т.д.

Таким образом, «доступность» автоматизированной FACS состоит в том, что теперь даже люди без специальной подготовки могут пользоваться этой технологией для анализа эмоций, тогда как раньше это было возможно только для профессионалов, прошедших обучение.

Электромиография лица (ЭМГ) – другой метод, измеряет мимику более точно, чем FACS, поскольку позволяет измерить активность мимических мышц даже при отсутствии изменений в выражении лица.

Критические замечания к этому методу связаны с настройкой измерения, поскольку оно должно проводиться в лаборатории. Кроме того, на респондентов может повлиять тот факт, что они знают, что их измеряют, и поэтому пытаются контролировать мышечные реакции.

#### *Физиологические реакции*

Физиологическая реакция – это изменение активности вегетативной нервной системы (ВНС), сопровождающее эмоции. Эмоции проявляются в различных физиологических проявлениях, которые можно измерить с помощью разных методов.

Для измерения физиологических проявлений эмоций могут использоваться следующие методы:

- измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС). Изменение ЧСС является одним из наиболее распространённых физиологических показателей эмоционального состояния человека. Увеличение ЧСС может свидетельствовать о возбуждении, страхе или тревоге, а снижение – о расслаблении или спокойствии;

- измерение артериального давления (АД). Повышение АД связано с эмоциональным возбуждением, стрессом или гневом, а понижение – с усталостью или депрессией;

- электромиография (ЭМГ). ЭМГ позволяет измерить электрическую активность мышц и выявить изменения в мышечном напряжении, которые могут быть связаны с эмоциями. Например, повышение мышечного напряжения может указывать на стресс или тревогу;

- кожно-гальваническая реакция (КГР). КГР основана на измерении электрической проводимости кожи, которая изменяется под воздействием эмоций. Увеличение проводимости может свидетельствовать об эмоциональном возбуждении или стрессе;

- регистрация дыхания. Изменение частоты и глубины дыхания может быть связано с различными эмоциями, такими как страх, тревога или возбуждение;

- анализ гормонального профиля. Некоторые гормоны, такие как адреналин, норадреналин и кортизол, могут изменяться при эмоциональных реакциях. Анализ уровня этих гормонов в крови или слюне может дать информацию об эмоциональном состоянии человека.

Примерами инструментов для измерений вышеперечисленных методов могут служить приборы, измеряющие реакцию кровяного давления, кожные реакции, реакцию зрачков, мозговые волны, а также реакцию сердца. Исследователи, которые занимаются эмоциональными вычислениями, разрабатывают инструменты ВНС, такие как IBM Emotion Mouse [5].

Когда человек испытывает ту или иную эмоцию, с помощью этих устройств компьютеры могут собирать множество физиологических сигналов и определять, какой паттерн наиболее характерен для нее.

Наиболее часто оцениваемые показатели активации ВНС основаны на электродермальных (потовых железах) или сердечно-сосудистых (системе кровообращения) реакциях.

Электрокожная реакция обычно определяется количественно с точки зрения уровня проводимости кожи (SCL) или кратковременных реакций проводимости кожи (SCRs).

Наиболее часто используемые сердечно-сосудистые измерения включают частоту сердечных сокращений, артериальное давление, общее периферическое сопротивление (ОПСС), сердечный выброс (CO), период перед выбросом (ППЭ) и вариабельность сердечного ритма (BCP). Каждый из этих показателей различается в зависимости от того, отражает ли он в первую очередь симпатическую или парасимпатическую активность, или и то, и другое. Например, SCL преимущественно отражает симпатическую активность, ЧСС и артериальное давление отражают комбинацию симпатической и парасимпатической активности, а BCP тесно связана с парасимпатической активностью.

Несмотря на то, что вегетативная нервная система (ВНС) может специфически реагировать на разные эмоции, мета-анализ показал, что эти данные противоречивы. В ходе анализа изучили 37 показателей работы ВНС, и только небольшое количество из них надёжно отличало одни эмоции от других [6]. Причём эти различия наблюдались только в определённых ситуациях. Например, температура пальцев снижалась меньше при гневe, чем при страхе, но этот показатель не давал ясных различий между другими эмоциями. Хотя были обнаружены некоторые средние различия в реакции вегетативной нервной системы (ВНС) на различные эмоции, результаты остаются противоречивыми. Более того, методы, которые используют для вызова эмоций (например, имитация мимики по сравнению с просмотром фрагментов фильмов), оказываются гораздо более надёжными в своих результатах.

Один из методов индукции эмоций может сильнее влиять на показатели ВНС, чем на сами эмоции, что подчёркивает недостаточную поддержку гипотезы о специфичности автономной реакции для разных эмоций. Учитывая это, более целесообразно рассматривать реакцию ВНС в широком контексте, например, через призму общего уровня возбуждения, а не конкретных эмоций.

Такие выводы согласуются с теориями, утверждающими, что активность ВНС отражает уровень возбуждения эмоционального состояния, а не его дискретную эмоциональную основу [8].

Однако, не все показатели реакции ВНС соответствуют одному измерению. В соответствии с принципом «направленного разделения», различные показатели активности ВНС могут действовать независимо

или даже противоречить друг другу. Например, снижение ЧСС при сканировании происходит одновременно с увеличением симпатической активности, оцениваемой с помощью других показателей ВНС.

Таким образом, совместное рассмотрение нескольких показателей ВНС может повысить точность прогнозирования отдельных эмоциональных состояний. Однако, следует учитывать, что данные такого типа часто основаны на результатах, полученных по конкретным выборкам, и их следует рассматривать как предварительные в отсутствие повторений. Показатели ВНС помогают оценить способность человека справляться с задачами и характеризуют его двигательное поведение. По этой причине проблематично рассматривать любой паттерн ВНС как прямое отражение эмоционального состояния человека.

*Тестирование (психометрические методики).*

Тестирование (психометрические методики) – это метод оценки эмоций, который основан на использовании стандартизированных опросников и тестов. Психометрические методики позволяют получить количественные данные об эмоциональном состоянии человека и широко используются в научных исследованиях, а также в клинической практике для диагностики и лечения эмоциональных расстройств.

Примеры психометрических методик: *шкала дифференциальных эмоций К. Изарда*. Методика позволяет оценить интенсивность 10 базовых эмоций: радость, страх, гнев, печаль, отвращение, презрение, стыд, вина, удивление, интерес; *опросник САН* (самочувствие, активность, настроение). Методика предназначена для оперативной оценки самочувствия, активности и настроения; *тест тревожности Спилбергера-Ханина*. Методика направлена на оценку уровня ситуативной и личностной тревожности. Эти методики позволяют получить количественные данные об эмоциональном состоянии человека. Они могут быть направлены на изучение различных аспектов эмоционального состояния, таких как интенсивность эмоций, валентность эмоций (положительные или отрицательные эмоции), частота возникновения эмоций, устойчивость эмоций во времени.

*Вывод*

В данной статье были рассмотрены методы измерения эмоций. При выборе и применении вышеперечисленных методов необходимо учитывать различные аспекты, связанные с измерением эмоций, которые обсуждаются в этой статье (см. табл. 1).

Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки, и выбор между ними зависит от конкретных целей исследования.

На основе анализа различных методов и инструментов, используемых для измерения эмоций, можно сделать вывод, что комплексный подход позволяет получить более полную картину эмоциональных процессов. Этот подход может быть полезен в различных областях, таких как психология труда и медицина.

Таблица 1

Методы измерения эмоций

№	Метод оценки	Описание	Примеры	Преимущества	Ограничения
1.	Самоотчёт о субъективном опыте	Оценка субъективного восприятия эмоций человеком через опросы, шкалы и пиктограммы	Семантический дифференциал, «Эмокарты», Product Emotion Measurement (PtEmo)	Быстрый и интуитивный метод, подходит для кросс-культурных исследований	Алекситимия может мешать точной оценке, сложность создания семантических пар
2.	Экспрессивные реакции	Оценка эмоций через выражение лица, голос, позу и другие поведенческие проявления	Система кодирования мимики (FACS), электромиография (ЭМГ)	Автоматизация измерения, точность мимических реакций	Не всегда выражает истинные эмоции из-за возможности управления мимикой
3.	Физиологические реакции	Измерение физиологических показателей, связанных с эмоциями	Артериальное давление (АД), частота сердечных сокращений (ЧСС), кожно-гальваническая реакция (КГР)	Объективные показатели, высокая точность	Может быть неинформативным без учёта контекста, результаты могут быть противоречивыми
4.	Тестирование (психометрические методики)	Стандартизированные тесты и опросники для оценки интенсивности, валентности и других аспектов эмоций	Шкала дифференциальных эмоций Изарда, опросник САН, тест Спилбергер-Ханна	Количественные данные, возможность диагностики эмоциональных расстройств	Может не учитывать нюансов эмоционального опыта, требуется квалифицированная интерпретация

В частности, комплексный подход к измерению эмоций позволяет оценить интенсивность и валентность эмоций, измерить частоту и устойчивость эмоций во времени, определить взаимосвязь между эмоциями и физиологическими реакциями, разработать эффективные методы анализа и интерпретации эмоциональных данных.

В целом, комплексный подход к измерению эмоций является важным инструментом для понимания эмоциональных процессов и их влияния на различные аспекты жизни. Этот подход может быть полезен для разработки эффективных методов анализа и интерпретации эмоциональных данных, а также для разработки новых технологий и инструментов для измерения эмоций.

Следовательно, можно сделать вывод, что комплексный подход к измерению эмоций является важным направлением в области психологии и смежных дисциплин, и его развитие и применение могут привести к значительным результатам в понимании эмоциональных процессов и их влияния на различные аспекты жизни.

### **Список литературы**

1. Бергфельд А.Ю. Эмоциональный опыт как теоретический конструкт // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. 2010. Вып. 1 (1). С. 38–46.
2. Гусев А.Н., Баев М.С., Кремлев А.Е. Метод прямой оценки лицевых экспрессий на видеозаписи: от восприятия эксперта к компьютерному зрению // Социально-психологические проблемы цифровизации современного общества: личность, организация, управление: сборник / под ред. Т.А. Жалагина и др. Тверь: ТвГУ, 2021. С. 268–278.
3. Кононыхин И.А., Ежов Ф.В., Мартынюк Р.А., Мищенко А.Д., Можайский Г.В. Реализация системы распознавания и отслеживания лиц // Молодой ученый. 2020. № 28. С. 8–12.
4. Черноризов А.М., Исайчев С.А., Галатенко В.В. Восприятие и выражение эмоций: психофизиологические методы изучения индивидуальных особенностей и кросс-культурных различий // Этнокультурная идентичность как фактор социальной стабильности в современной России: материалы круглого стола: в 2 томах. Т. 2. 2016. С. 5–95.
5. Ark W., Dryer D.C., Lu D.J. The emotion mouse // Proceedings of HCI International' 99, Munich Germany, 1999. [https://www.researchgate.net/profile/Christopher-Dryer/publication/221097852\\_The\\_Emotion\\_Mouse/links/02e7e515d6a68d92a5000000/The-Emotion-Mouse.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Christopher-Dryer/publication/221097852_The_Emotion_Mouse/links/02e7e515d6a68d92a5000000/The-Emotion-Mouse.pdf)
6. Cacioppo J.T., Berntson G.G., Larsen J.T., Poehlmann K.M., Ito T.A. The psychophysiology of emotion // Lewis, M., Haviland-Jones J.M. (Eds.), Handbook of Emotions. New York: The Guilford Press, 2000. P. 173–191.
7. Desmet P.M.A. Designing Emotions: Dissertation. Delft University of Technology, 2002. 246 p.
8. Ekman P., Levenson R.W., Friesen W.V. Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions // Science. 1983. V. 221. № 4616. P. 1208–1210.

9. Ekman P., Rosenberg E. What the Face Reveals: Basic and Applied Studies of Spontaneous Expression Using the Facial Action Coding System. Oxford University Press, 1997. 495 p.
10. Kong X., Yang Y. Measuring emotions in interactive contexts //2009 IEEE 10th International Conference on Computer-Aided Industrial Design & Conceptual Design. IEEE, 2009. P. 526–530.
11. Mandler G. The generation of emotion: A psychological theory // Theories of emotion. Academic Press, 1980. P. 219–243.
12. Gross J.J. Antecedent-and response-focused emotion regulation: divergent consequences for experience, expression, and physiology //Journal of personality and social psychology. 1998. V. 74. № 1. P. 224–237.
13. Izard C.E. Facial expressions and the regulation of emotions // Journal of personality and social psychology. 1990. T. 58. № 3. P. 487–498.
14. Alexandros L., Michalis X. The physiological measurements as a critical indicator in users' experience evaluation // Proceedings of the 17th Panhellenic Conference on Informatics. 2013. P. 258–263.
15. Zajonc R.B., Markus H. Affect and cognition: The hard interface. 1985. P. 73–102.

*Об авторах:*

КОПЫЛОВА Наталья Вячеславовна – доктор психологических наук, профессор кафедры «Психология» ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет» (170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33), e-mail: nvkopylova@mail.ru

ТЮЛИН Павел Вячеславович – аспирант, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет» (170100, г. Тверь, ул. Желябова, 33), e-mail: tyulin.pavel@gmail.com

## **EMOTION MEASUREMENT METHODS: AN INTEGRATED APPROACH**

**N.V. Kopylova, P.V. Tyulin**

Tver State University, Tver

This article discusses various methods of measuring emotions combined in an integrated approach. The article analyzes both traditional and modern methods of measuring emotions, including physiological measurements, psychological tests, self-reports and observations. Special attention is paid to new technologies, such as facial expression analysis. An integrated approach to measuring emotions allows us to obtain more accurate and reliable data, which contributes to a better understanding of emotional processes and their impact on various aspects of life.

**Keywords:** *emotion, interaction, emotional response, autonomic nervous system, self-report, physiological reactions, emotion assessment methods, FACS, facial electromyography.*

Принято в редакцию: 10.09.2024 г.

Подписано в печать: 20.10.2024 г.