

ВИБРОПСИХОЛОГИЯ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

В. А. Минкин

ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия,
minkin@elsys.ru

Аннотация: Проведен анализ соответствия вибропсихологии принципам, предъявляемым самостоятельным научным направлениям. Научное направление вибропсихология предложено считать междисциплинарным и объединяющим понятия из точных, естественных и гуманитарных наук. Исследованы дополнительные возможности вибропсихологии по отношению к таким известным научным направлениям как психофизиология, нейрофизиология и кибернетическая психология. Проведен анализ достигнутых результатов и определены цели дальнейшего развития вибропсихологии. Проанализированы преимущества и недостатки основных применений технологии виброизображения как основной базы развития вибропсихологии.

Ключевые слова: виброизображение, вибропсихология, психология, психофизиология, наука.

VIBRAPSYCHOLOGY AS INDEPENDENT BRANCH OF SCIENCE

Viktor A. Minkin

Elsys Corp., St. Petersburg, Russia, minkin@elsys.ru

Abstract: The analysis of vibrapsychology correspondence to the principles presented by independent branches of science is carried out. The science branch of vibrapsychology is proposed to consider as interdisciplinary and unifying concepts from the formal, natural and social sciences. The additional possibilities of vibrapsychology are investigated in relation to the well-known scientific areas of psychophysiology, neurophysiology and cybernetic psychology. The analysis of the achieved results is carried out and the goals of the further development of vibrapsychology are determined. The advantages and disadvantages of the main applications of vibraimage technology as the main basis for vibrapsychology development are analyzed.

Keywords: vibraimage, vibrapsychology, psychology, psychophysiology, science.

Введение

Известно, что наука — область человеческой деятельности, направленная на выработку и систематизацию объективных знаний о действительности. Эта деятельность осуществляется путём сбора фактов, их регулярного обновления, систематизации и критического анализа. На этой основе выполняется синтез новых знаний или обобщения, которые описывают наблюдаемые природные или общественные

явления и указывают на причинно-следственные связи, что позволяет осуществить прогнозирование. Те научные гипотезы, которые подтверждаются фактами или экспериментами, признаются законами природы или общества (Wilson, 1999). Наука постоянно развивается и изменяется, не существует общепринятого разделения научных направлений, во многих странах подходы к научным направлениям зависят от философии, морали и нравственности, т. е. неоднозначных понятий, если их рассматривать с научной точки зрения. Рассмотрим наиболее известную классификацию наук с их разделением на формальные (точные), естественные и гуманитарные (социальные). Используя эту классификацию и приведенное ранее определение науки, попробуем проанализировать любое действие человека, например, движение руки как объекта исследования (у Норберта Винера есть классический пример — взять карандаш (Wiener, 1948)). Для этого нам придется прибегнуть по крайней мере к нескольким наукам, например, математике (формальная наука) для вычисления движения, биологии (естественные науки) для понимания физиологии движения и психологии (социальные науки) для объяснения причин, вызвавших движение или жест человека. Не вызывает сомнения, что у семи нянек — дитя без глаза, и что такой подход к описанию относительно простого явления сложно назвать научным, так как он не позволяет устанавливать причинно-следственные связи. Для научного прогресса необходимо исследовать объект в рамках одного научного направления, только тогда можно ожидать получение адекватных результатов. Однако, в настоящее время не существует такой науки или научного направления, которое могло бы объективно исследовать психологию и поведение человека.

Известны такие научные направления как нейрофизиология, психофизиология и кибернетическая психология. Они достаточно близки по сути с теми задачами, которые может решать вибропсихология. Каждая из указанных наук имеет свои ограничения. Например, нейрофизиология — это раздел физиологии, занимающийся изучением функций нервной системы, работа вестибулярной системы не входит в круг вопросов нейрофизиологии. Психофизиология, в принципе, наиболее близкая к вибропсихологии наука, способная исследовать психологические и физиологические аспекты поведения человека, но в последнее время больше ассоциируется с детекцией лжи и работой контактных датчиков, анализирующих известные физиологические сигналы. Кибернетическая психология делает явный крен в сторону кибернетики и старается не вникать в физиологические процессы.

Задачей вибропсихологии как междисциплинарного научного направления является исследование факторов, определяющих поведение человека, в том числе на уровне сознательных и бессознательных реакций. Физиологической основой вибропсихологии является работа вестибулярной системы и вестибулярно-эмоциональный рефлекс (Minkin&Nikilaenko, 2008). Технической основой вибропсихологии является технология виброизображения (Минкин, 2007), основанная на программной обработке видео изображения головы человека.

Одним из современных научных принципов является принцип простоты, иногда называемый бритвой Оккама (Thorburn, 1918), названный по имени монаха францисканца, в кратком виде гласящий «Не следует множить сущее без

необходимости». Используя принцип простоты, можно заявить, что, если вибропсихология является самодостаточной для исследования поведения человека, то ее следует воспринимать как самостоятельное научное направление.

1. От гомеостаза к гомеокинезу

Термин гомеостаз был предложен американским физиологом Уолтером Кенноном (Cannon, 1932) для характеристики процессов саморегуляции или для координированных физиологических процессов, которые поддерживают большинство устойчивых состояний организма. При рассмотрении гомеостаза биосистем основное внимание уделяется стабильности, однако более поздние физиологические исследования показали, что многие биологические характеристики организма подвержены закономерным циклическим изменениям (Новосельцев, 1978), хотя математическое моделирование ПФС человека было ограничено гомеостазом. Систему регулирования посредством колебаний биологических сигналов Франц Халберг назвал гомеокинезом (Halberg, 1987).

Если мы отойдем от желания присвоить новый термин известным явлениям, то нам следует обратить внимание на работы великого русского физиолога Ивана Михайловича Сеченова, который еще в 1860 году говорил следующее: Посмотрим теперь на регуляцию прихода с расходом. Механизмов, поддерживающих равновесие между этими двумя величинами в животном теле, очень много (Сеченов, 1952). Хочу обратить внимание на следующий интересный момент. Одним из основных тезисов на первой конференции по виброизображению был тезис Сеченова, что «каждая мысль имеет мускульное проявление» (Минкин, 2018). На второй конференции большая часть докладов (Минкин, 2019) была посвящена рефлексным движениям и продолжала тезис Сеченова, что мысль есть на 2/3 рефлекс. На данной конференции мы продвинулись к исследованию равновесных состояний. Скорее всего, все то, что изучает современная психофизиология и еще десяток наших конференций будет также основан на развитии тезисов Ивана Михайловича Сеченова.

Технология виброизображения и вибропсихология показали уникальные возможности в исследовании равновесных и динамических состояний человека (Минкин, 2020), что позволило пересмотреть механизмы регуляции ПФС человека, создать математические модели гомеокинеза и разложить поведенческие характеристики личности на отдельные элементы, образующие цельную систему.

2. Измерение поведенческих параметров технологией виброизображения

Основным элементом кибернетики является количество информации (Wiener, 1948). Основным элементом технологии виброизображения является потоковое видеоизображение, преобразованное в межкадровую разность (Минкин&Штам, 2000; Минкин, 2007). Каждая точка виброизображения несет информацию о временной

и пространственной составляющей движения объекта, причем в зависимости от используемой постоянной времени и пространственной характеристики виброизображение в каждой точке можно представить, как бесчисленное множество временных и пространственных характеристик. Ограничением в получении исходной и обработанной информации об объекте является только реальная аппаратура и процессорная мощность. По объему исходной информации об объекте измерения (при существующем уровне аппаратного обеспечения) технология виброизображения на порядки превосходит все известные технологии психофизиологической детекции, например, контактный полиграф, магнитно-резонансный томограф, ЭЭГ и т.д. Эксперт в области ИТ может возразить — какое-же это преимущество, большое количество исходной информации — это не преимущество, а недостаток, ведь ее всю надо обрабатывать, да еще в режиме реального времени. Я могу частично согласиться с таким высказыванием, конечно, проще получать малое количество информации и ее правильно использовать. По процессорным затратам технология виброизображения самая тяжелая для обработки среди известных технологий психофизиологической детекции. Это ограничение заметно препятствует ее широкому внедрению. Но, если информация лишняя, то от нее всегда можно избавиться и сжать информационный поток. А если нужная информация отсутствует, то ее уже нельзя восполнить. Поэтому в кибернетике не может быть много информации, ее может только не хватать для решения сложных задач. В технологии виброизображения всегда можно извлечь дополнительную информацию об объекте измерения, если ее не хватает.

Теперь про информативность технологии виброизображения. Виброизображение преобразует информацию от вестибулярной системы. Вестибулярная система обеспечивает механический баланс человека и функционально связана со всеми физиологическими системами человека (Minkin&Nikolaenko, 2008). Любые изменения физиологического или психического состояния вносят свой неповторимый отпечаток в функционирование вестибулярной системы и влияют на поддержание вертикального состояния и движения головы человека. Любое движение руки или ноги человека вносит изменение в движения головы, это одно из правил биомеханики (Бернштейн, 1990). Кроме того, движения человека — это однозначно поведенческая характеристика. Фрейд утверждал, что у человека нет случайных движений (Freud, 1926). Т. е. оценка рефлексных движений человека технологией виброизображения объединяет физиологические и поведенческие характеристики в единое целое, что недоступно другим технологиям (Meiselman, 2016).

Технология виброизображения бесконтактна, дружелюбна пользователю и позволяет исследовать человека, не нарушая его привычную деятельность. Этим она существенно отличается от большинства контактных технологий, требующих размещения датчиков на теле человека, тем более она далека от компьютерной томографии, требующей помещения человека в специальное закрытое оборудование.

Именно эти свойства позволяют технологии виброизображения стать базовой в вибропсихологии и измерять не только отдельные параметры эмоций, но и определять всю совокупность известных поведенческих характеристик человека.

Разработчиками технологии виброизображения был предложен единый алгоритмический подход ко всем параметрам эмоций и психофизиологических состояний, позволяющий определять изменение каждого параметра в относительных единицах от 0 до 1, или в процентах от 0 до 100% (Минкин, 2007). Наибольшая выраженность каждого психофизиологического параметра характеризуется значением близким к единице (или 100%). При этом мы не видим необходимости нормировать значение всех параметров таким образом, чтобы в норме каждый параметр был равен примерно 50%, как этого добиваются разработчики опросников ММРП (Schiele&Baker&Nathaway, 1943) для Т параметров. Искусственное двойное сведение параметров (вначале диапазон от 0 до 100, затем норма 50) к одному значению не имеет математического смысла, так как для анализа зависимостей и корреляций важна динамика изменения и плотность распределения измеряемых параметров, а диапазон от 0 до 100 достаточен для единого восприятия и совместной обработки психофизиологических параметров.

Психофизиологический смысл технологии виброизображения заключается в рассмотрении физиологии рефлексных движений головы человека на микроуровне, на уровне невидимых глазу движений. То, что физиология видимых рефлексных движений отражает эмоциональное и психофизиологическое состояние было известно и ранее (Сеченов, 1952; Дарвин, 2001; Лоренц, 2009). Невидимость для глаза микродвижений головы ничего не меняет в теориях выдающихся ученых прошлого, движение остается движением, даже если оно происходит с микронной амплитудой. При этом любой повторяющийся и колебательных процесс проще преобразовать в информацию, чем неповторяющиеся макродвижения, его проще измерить и нормировать. Принципы анализа рефлексных движений остаются примерно теми, что и при анализе макродвижений человека.

Отметим, что открыла технология виброизображения при анализе ПФС в виде коротких тезисов:

- Выделен ритм (период от 20 до 200 секунд) мозговой активности, определяющий поведенческие характеристики человека (Минкин, 2020).
- Предложена классификация таблицы элементов, определяющих поведение человека на основе математических принципов, прежде всего корреляции между собой.
- Доказано отсутствие корреляции между параметрами сознания и бессознательными характеристиками личности.

3. Психометрия как часть метрологии

Принципиально важным (для получения однозначного и объективного результата) является подход к эмоциональным и психофизиологическим параметрам человека как к различным качествам исследуемого физического объекта, имеющим количественные характеристики. То есть стандартный метрологический подход к измерениям физических величин (РМГ 29–99, 1999) может быть применен к измерению эмоциональных характеристик человека. Психометрия не может являться отдельной наукой, основанной на анализе только сознательной реакции испытуемых,

самотестировании и самооценках. Анализ только сознательной реакции человека при тестировании с помощью опросников, даже если он осуществляется самыми современными математическими методами (Schiele&Baker&Nathaway, 1943), не может дать объективной и полной характеристики личности, так как процессы сознания и бессознательного не заменяют, а дополняют друг друга (Minkin&Myasnikova&Nikolaenko, 2019). При этом я не отрицаю, а наоборот подтверждаю, что сознательная информация, получаемая при прохождении опросников, может эффективно использоваться для получения полной характеристики личности. Совмещение сознательной и бессознательной информации в одном тестировании позволяет определять черты характера человека, или, например, его способности и множественный интеллект (Gardner, 1983). Чтобы измерение эмоциональных и психофизиологических параметров человека было объективным, следует проводить его на основе измерения физических величин (или физиологических параметров). Открытый алгоритм вычисления параметров и статистическая обработка результатов измерений являются стандартными подходами при решении метрологических задач. Минимизация поведенческих характеристик, измеряемых по результатам сознательной реакции, и увеличение поведенческих характеристик человека, измеряемых как физические параметры, приводит к повышению точности и однозначности определения общих характеристик личности, так как физическое измерение более объективно, чем измерение характеристик сознания. Предлагаемый подход приближает вибропсихологию к естественным и точным наукам, причем начинать следует с согласования точных определений поведенческих характеристик личности. Как уже отмечалось ранее, в настоящее время нет четких разграничений между эмоциями, психофизиологическими параметрами и чертами личности. Разделение поведенческих характеристик личности по их стабильности во времени (Spielberger et al., 1983) не выдерживает критики, так как все поведенческие характеристики человека изменяются под воздействием различных факторов. Для объективной характеристики физического объекта необходимо исследовать физические характеристики этого объекта, а не субъективную реакцию сознания на субъективные стимулы. Поэтому следует минимизировать включение результатов обработки сознательной реакции в поведенческие характеристики личности, а для измерения эмоциональных и психофизиологических ее необходимо исключить, так как всю информацию, необходимую для измерения эмоций и психофизиологических параметров, следует получать на основе физических измерений.

Выводы

Использование технологии виброизображения в рамках нового научного направления — вибропсихологии позволило разработать универсальную классификацию поведенческих характеристик личности (Минкин, 2020). Предложенная классификация поведенческих характеристик человека использует корреляцию между поведенческими параметрами как основу для построения таблицы элементов личности, аналогично атомному весу в периодической таблице химических элементов.

Я надеюсь, что выводы о существовании вибропсихологии как независимого научного направления будут подтверждены не только ее разработчиками, но и независимыми исследователями. Для проведения проверки приведенных данных мы размещаем полученную базу данных поведенческих параметров в открытый доступ.

Я не согласен с Робертом Пенроузом, который утверждал, что для исследования процессов сознания необходима разработка новой физики (Penrose, 1994). На мой взгляд, процессы сознания могут быть успешно исследованы в рамках вибропсихологии, и это направление должно быть основным в дальнейших разработках. Возможно, в будущем следует объединить научные направления — вибропсихология, вибробиология и вибромедицина, в единое научное направление, исследующее функционирование вестибулярной системы в зависимости от биологических и психологических характеристик человека.

В приложении дается ссылка на расширенные базы данных эмоциональных и психофизиологических параметров. Общая база данных, включающая 12494 результатов измерений (файл 12494All.xlsm), база измерений свободного состояния человека программой VibraMed (файл 12494MED.xlsm), база данных прохождения опросников программами VibraMI и PsyAccent (12494MI.xlsm и 12494PA.xlsm). Я приглашаю исследователей эмоций и психофизиологических параметров проводить собственные исследования и разрабатывать свои теории на основе полученных данных.

Приложение:

Базы данных результатов измерений эмоциональных и психофизиологических параметров приведены в файлах по ссылке:

<http://www.psymaker.com/downloads/CyberVibraV2.zip>

Литература:

1. Бернштейн Н. А. Физиология движений и активность. М.: Наука, 1990.
2. Дарвин Ч. О выражении эмоций у людей и животных. СПб.: Питер, 2001. 384 с.
3. Лоренц К. Агрессия. Римис, 2009.
4. Пат. RU2187904, МПК H04N 5/14. Способ и устройство преобразования изображения / В. А. Минкин, А. И. Штам, ООО «МП «Элсис». Заявл. 19.12.2000; Опубл. 20.08.2002.
5. Минкин В. А. Виброизображение. СПб.: Реноме, 2007. 108 с. DOI: 10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007
6. Минкин В. А., Николаенко Я. Н. Виброизображение и множественный интеллект. СПб.: Реноме, 2017. 156 с. DOI: 10.25696/ELSYS.B.RU.VIMI.2017
7. Минкин В. А., Мясникова Е. М. Исследование психофизиологического состояния испытуемого с помощью технологии виброизображения при предъявлении линейно-оппозиционных стимулов // Современная психофизиология. Технология виброизображения: Тр. 1-й Международной научно-технической конференции, Санкт-Петербург, Россия, 8–29 июня 2018 г. СПб.: Элсис, 2018. С. 106–124. DOI: 10.25696/ELSYS.VC1.RU.14
8. Минкин В. А. Психология vs биометрии и сознание vs бессознательного. Являются ли сознание и бессознательное аддитивными параметрами? // Современная психофизиология.

- Технология виброизображения: Тр. 2-й Международной научно-технической конференции, Санкт-Петербург, Россия, 25–26 июня 2019 г. СПб.: Элсис, 2019. С. 113–120. DOI: 10.25696/ELSYS.VC2.RU.14
9. Минкин В. А. Виброизображение, кибернетика и эмоции. СПб.: Реноме, 2020. 164 с. DOI: 10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020
 10. Новосельцев В. Н. Теория управления и биосистемы. М.: Наука, 1978.
 11. РМГ 29–99. Метрология. Основные термины и определения. Межгосударственный совет по метрологии, стандартизации и сертификации. Минск, 1999.
 12. Сеченов И. М. Избранные произведения. Том первый. Физиология и Психология, АН СССР, 1952.
 13. Cannon, W. B. (1932). *The Wisdom of the Body*. New York: W. W. Norton.
 14. Freud, S. (1900). *The Interpretation of Dreams*, Science Odyssey: People and Discoveries. PBS. 1998.
 15. Gardner, H. (1983). *Frames of Mind. The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Book.
 16. Halberg, F. (1987). Perspectives of chronobiologic engineering, NATO ASI Series, Vol. 120. pp. 1–46.
 17. Meiselman, H. R. (2016). *emotion measurement, Navigating the Science of Emotion*, Woodhead publishing.
 18. Minkin, V. A. and Nikolaenko, N. N. (2008). Application of Vibraimage Technology and System for Analysis of Motor Activity and Study of Functional State of the Human Body, *Biomedical Engineering*, Vol. 42, No. 4, pp. 196–200. DOI: 10.1007/s10527-008-9045-9
 19. Minkin, V., Myasnikova, E. and Nikolaenko, Y. (2019). Conscious and Unconscious Responses as Independent Components of a Person’s Current Psychophysiological State, *Proceedings (English Edition) of the 2nd International Open Science Conference, Modern Psychophysiology. The Vibraimage Technology*, St. Petersburg, Russia, 25–26 June 2019 [online]. pp. 47–80. (Access: 17 March 2020). DOI: 10.25696/ELSYS.VC2.EN.20
 20. Penrose, R. (1994). *Shadows of the Mind*. Oxford University Press.
 21. Spielberger, C. D. et al. (1983). *State-Trait Anxiety Inventory for Adults. Sampler Set. Manual, Instrument and Scoring Guide*. Consulting Psychologists Press.
 22. Thorburn, W. M. (1918). *The Myth of Occam’s Razor*. Mind.
 23. Wiener, N. (1948). *Cybernetics: Or Control and Communication in the Animal and the Machine*. Paris, (Hermann & Cie) & Camb. Mass. (MIT Press) 2nd revised ed. 1961.
 24. Wilson, E. O. (1999). *The natural sciences. Consilience: The Unity of Knowledge (Reprint ed.)*. New York: Vintage.