

## Методы исследования через магнитоэнцефалограммы и электроэнцефалограммы психофизиологии в музыки

Комил Бурунович Холиков

Бухарский институт психологии и иностранных языков

**Аннотация:** В статье формируется электроэнцефалограмма показывает симптомы нарушения работы головного мозга, позволяет оценить характер отклонений и степень их распространенности. Благодаря результатам такого обследования специалист выявляет эпилептическую активность во всех мозговых долях и определяет конкретную локализацию патологических очагов. И магнитоэнцефалография - технология, позволяющая измерять и визуализировать магнитные поля, возникающие вследствие электрической активности мозга. Для детекции полей используются высокоточные сверхпроводниковые квантовые интерферометры.

**Ключевые слова:** методы исследования, магнитоэнцефалограмма, электроэнцефалограмма, психофизиология, метод изучения личности

## Research methods through magnetoencephalograms and electroencephalograms of psychophysiology

Komil Buronovich Kholikov

Bukhara Institute of Psychology and Foreign Languages

**Abstract:** In the article, an electroencephalogram is formed that shows symptoms of brain dysfunction, allows one to assess the nature of the deviations and the degree of their prevalence. Thanks to the results of such an examination, the specialist identifies epileptic activity in all cerebral lobes and determines the specific localization of pathological foci. And magnetoencephalography is a technology that allows us to measure and visualize magnetic fields resulting from the electrical activity of the brain. High-precision superconducting quantum interferometers are used to detect fields.

**Keywords:** research methods, magnetoencephalogram, electroencephalogram, psychophysiology, method of studying personality

К основным методам изучения личности мы относим: наблюдение, беседу, эксперимент, изучение продуктов деятельности; к дополнительным - вспомогательным - тестирование, контент-анализ, сочинение. Метод - способ достижения какой-либо цели. В отличие от области знаний или исследований,

является авторским, то есть созданным конкретной персоной или группой персон, научной или практической школой. Методика это - совокупность способов и приемов исследования, порядок их применения и интерпретация полученных с их помощью результатов. Она зависит от характера объекта изучения, методологии, цели исследования, разработанных методов, общего уровня квалификации исследователя.

Методы исследования подразделяются на несколько групп: наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение, абстрагирование. Наблюдение данный процесс предполагает использование органов чувств для получения знаний. В большинстве случаев применяется в составе других методов. Методы исследования, по сути, являются способами достижения цели в научной работе. Ход выполнения научно-исследовательской работы зависит от изучаемого объекта и предмета, от средств и способов, которые были выбраны для ее реализации. Все это в сумме и составляет сущность метода. Эти методы исследования помогают не только собрать факты, но и проверить их, систематизировать, выявить неслучайные зависимости и определить причины и следствия. Существует три основных типа исследований: качественные, количественные и смешанные.

Электроэнцефалография - метод исследования функционального состояния головного мозга, основанный на регистрации его биоэлектрической активности через неповрежденные кожные покровы головы. Этот диагностический метод осуществляется посредством специального прибора - электроэнцефалографа. Педагог - музыкант исследует электрическую активность мозга пациента в состоянии покоя, просит моргнуть, чтобы учесть погрешности при моргании, а затем дополнительно воздействует на пациента, прося его глубоко подышать (гипервентиляция) и изучая его реакцию на вспышки света (фотостимуляция).

Электроэнцефалография мозга - диагностический метод, с помощью которого исследуется головной мозг, он является самым доступным методом определения состояния головного мозга, его активности и изменения состояния клеток при различных нагрузках. Когда мы слушаем классическую музыку, весь организм расслабляется и импульсы альфа и бета показывает свой результат. А при слушании метал музыки, показывает другой результат.

Надо провести исследования вместе с врачом. Могут проводиться различные виды электроэнцефалография исследования: рутинное электроэнцефалография (проводится в течение 10-15 минут), электроэнцефалография с провокационными пробами, суточное электроэнцефалография мониторинг. Необходимость проведения той или иной процедуры в каждом конкретном случае определяет врач вместе с экспертом.

Среди методов электрофизиологического исследования центральной нервной системе человека наибольшее распространение получила регистрация колебаний электрических потенциалов мозга с поверхности черепа - электроэнцефалограммы. В электроэнцефалограмме отражаются только низкочастотные биоэлектрические процессы длительностью от 10 мс до 10 мин. Предполагается, что электроэнцефалограмма в каждый момент времени отражает суммарную электрическую активность клеток мозга. Но окончательно вопрос о происхождении электроэнцефалография не решён.

Электроэнцефалография регистрируют с помощью наложенных на кожную поверхность головы (скальп) отводящих электродов, скоммутированных в единую цепь со специальной усилительной техникой. Увеличенные по амплитуде сигналы с выхода усилителей можно записать на магнитную ленту или в память компьютера для последующей статистической обработки. Для минимизации контактного сопротивления между электродом и скальпом на месте наложения электрода тщательно раздвигают волосы, кожу обезжиривают раствором спирта и между электродом и кожей кладут специальную электропроводную пасту. Для исключения электрохимических процессов на границе электрод-электролит (паста), приводящих к собственным электрическим потенциалам, поверхность электродов покрывают электропроводными неполяризуемыми составами, например хлорированным серебром. В норме контактное сопротивление не должно превышать 3-5 кОм.

Как любые электрические потенциалы, электроэнцефалография всегда измеряется между двумя точками. Существуют два способа регистрации электроэнцефалография - биполярный и монополярный. При биполярном отведении регистрируется разность потенциалов между двумя активными электродами. Этот метод применяется в клинике для локализации патологического очага в мозге, но он не позволяет определить, какие колебания возникают под каждым из двух электродов и каковы их амплитудные характеристики. В психофизиологии общепринятым считается метод монополярного отведения. При монополярном методе отведения регистрируется разность потенциалов между различными точками на поверхности головы по отношению к какой-то одной индифферентной точке. В качестве индифферентной точки берут такой участок на голове или лице, на котором какие-либо электрические процессы минимальны и их можно принять за нуль: обычно это - мочка уха или сосцевидный отросток черепа. В этом случае с электрода, наложенного на скальп, регистрируются изменения потенциала с определённого участка мозга.

Отводящие электроды можно накладывать на самые разные участки поверхности головы с учётом проекции на них тех или иных областей головного

мозга. На заре применения электроэнцефалография исследователи так и делали, но при этом они обязательно предоставляли в своих отчётах и публикациях координаты расположения электродов. Однако потребность сопоставления электроэнцефалографических результатов, полученных у людей с разными размерами головы в разных лабораториях и в разных странах, привела к созданию единой стандартной системы наложения электродов, получившей название системы «10-20».

Электроэнцефалограмма показывает симптомы нарушения работы головного мозга, позволяет оценить характер отклонений и степень их распространенности. Благодаря результатам такого обследования специалист выявляет эпилептическую активность во всех мозговых долях и определяет конкретную локализацию патологических очагов.

Магнитоэнцефалография - технология, позволяющая измерять и визуализировать магнитные поля, возникающие вследствие электрической активности мозга. Для детекции полей используются высокоточные сверхпроводниковые квантовые интерферометры, или СКВИД-датчики. Магнитоэнцефалография применяется в исследованиях работы мозга и в медицине. Активность мозга всегда представлена синхронной активностью большого количества нервных клеток, сопровождаемой слабыми электрическими токами, которые создают магнитные поля. Регистрация этих полей неконтактным способом позволяет получить так называемую магнитоэнцефалограмму.

Магнитоэнцефалография регистрируют с помощью сверхпроводящего квантового интерференционного устройства - магнетометра. Предполагается, что если электроэнцефалограмма больше связана с радиальными по отношению к поверхности коры головного мозга источниками тока (диполями), что имеет место на поверхности извилин, то Магнитоэнцефалография больше связана с тангенциально направленными источниками тока, имеющими место в корковых областях, образующих борозды.

### **Использованная литература**

1. КБ Холиков. Проблематика музыкальной эстетики как фактическая сторона повествования. *Science and Education* 3 (5), 1556-1561
2. КБ Холиков. Тяготение основа-основ в музыкальной композиции. *Scientific progress* 2 (4), 459-464
3. КБ Холиков. Вокальная культура как психологический феномен. *Актуальные вопросы психологии, педагогики, философии* 2 (11), 118-121
4. КБ Холиков. О принципе аддитивности для построения музыкальных произведения. *Science and Education* 4 (7), 384-389

5. КБ Холиков. Важнейшие полифонические формы многоголосных произведений. *Scientific progress* 2 (4), 557-562
6. КБ Холиков. Уровень и качество усвоения предмета музыки, закрепление памяти и способности учащихся. *Science and Education* 5 (2), 452-458
7. КБ Холиков. Обученность педагогике к освоению учащихся сложным способам деятельности. *Science and Education* 5 (2), 445-451
8. КБ Холиков. Обязанности миелина, о левом и правом пороге миелина. *Science and Education* 5 (2), 33-44
9. КБ Холиков. Эффективные действия сквалан-углеводород тритерпенового ряда и амаранта к заболеваниям рака, опухоли. *Science and Education* 5 (2), 27-32
10. КБ Холиков. Педагогическое корректирование психологической готовности ребенка к обучению фортепиано в музыкальной школе. *Science and Education* 4 (7), 332-337
11. КБ Холиков. Защитный уровень мозга при загрузке тренировочных занятиях и музыкального моделирование реальных произведениях. *Science and Education* 4 (7), 269-276
12. КБ Холиков. Прослушка классической музыки и воздействия аксонов к нервной системе психологического и образовательного процесса. *Science and Education* 4 (7), 142-153
13. КБ Холиков. Новые мышление инновационной деятельности по музыкальной культуры в вузах Узбекистана. *Science and Education* 4 (7), 121-129
14. К.Б. Холиков. Отличие музыкальной культуры от музыкального искусства в контексте эстетика. *Science and Education* 3 (5), 1562-1569.
15. КБ Холиков. Модели информационного влияния на музыку управления и противоборства. *Science and Education* 4 (7), 396-401
16. КБ Холиков. Измерение эмоции при разучивании музыки, функция компонентного процессного подхода психологического музыкального развития. *Science and Education* 4 (7), 240-247
17. КБ Холиков. Манера педагогической работы с детьми одарёнными возможностями. *Science and Education* 4 (7), 378-383
18. КБ Холиков. Внимания музыканта и узкое место захвата подавление повторения, сходство многовоксельного паттерна. *Science and Education* 4 (7), 182-188
19. КБ Холиков. Сравнение систематического принципа музыкально психологического формообразования в сложении музыки. *Science and Education* 4 (7), 232-239
20. КБ Холиков. Мозг и музыкальный разум, психологическая подготовка детей и взрослых к восприятию музыки. *Science and Education* 4 (7), 232-239

21. К.Б. Холиков. Музыка как релаксатор в работе мозга и ракурс ресурсов для решения музыкальных задач. *Science and Education*. 3 (3), 1026-1031.

22. КБ Холиков. Характеристика психологического анализа музыкальной формы, измерение ракурса музыкального мозга. *Science and Education* 4 (7), 214-222

23. КБ Холиков. Абстракция в представлении музыкально психологического нейровизуализации человека. *Science and Education* 4 (7), 252-259

24. КБ Холиков. Ответ на систему восприятия музыки и психологическая состояния музыканта. *Science and Education* 4 (7), 289-295

25. КБ Холиков. Проект волевого контроля музыканта и воспроизводимость музыкального произведения. *Science and Education* 4 (7), 189-197

26. КБ Холиков. Психика музыкальной культуры и связь функции головного мозга в музыкальном искусстве. *Science and Education* 4 (7), 260-268

27. КБ Холиков. Внимание и его действие обученному музыканту и оценка воспроизводимости тренировок. *Science and Education* 4 (7), 168-176

28. КБ Холиков. Рост аксонов в развивающийся музыкально психологического мозга в младшем школьном возрасте. *Science and Education* 4 (7), 223-231

29. КБ Холиков. Аксоны и дендриты в развивающийся музыкально психологического мозга. *Science and Education* 4 (7), 159-167

30. КБ Холиков. Фокус внимания и влияние коры височной доли в разучивании музыкального произведения. *Science and Education* 4 (7), 304-311