

ББК 28.991

Н. З. Кайгородова, М. В. Яценко, Н. И. Афанасьев

ЭЭГ-корреляты особенностей реагирования на музыку разных стилей в контексте индивидуальных особенностей личности

N. Z. Kaigorodova, M. V. Yatsenko, N. I. Afanasyev

EEG-correlates of Response Characteristics of Different Styles of Music in the Context of Individual Personality Traits

Обнаружены различия в биоэлектрической активности коры головного мозга человека, имеющие характерные особенности в зависимости от отношения к музыке, предлагаемой для прослушивания. Экспериментально установлена взаимосвязь между уровнем экстраверсии, ситуативной тревожностью, ригидностью, агрессивностью, фрустрированностью и выбором музыкального стиля. Показано, что изменения биоэлектрической активности мозга при восприятии музыки определяются не только ее стилем, но и индивидуально-типологическими особенностями человека.

Ключевые слова: индивидуальные особенности личности, ЭЭГ-корреляты реагирования на музыку, экстраверсия, ситуативная тревожность, ригидность, агрессивность, фрустрированность.

DOI 10.14258/izvasu(2013)2.2-13

Музыка занимает немаловажное место в нашей жизни. При этом она не только предназначена для развлечения и воспитания, но и обладает способностью оказывать заметное воздействие на психоэмоциональное и физическое состояние человека.

Изучение механизмов влияния музыки на эмоциональное состояние человека является традиционной проблемой для психологии, ее научные основы были заложены в трудах классиков: Г. Гельмгольца (1875), К. Штумпфа, Г. Т. Фехнера (1876), В. Вундта (1880), Т. Рибо и др. Вместе с тем изучение влияния музыки на состояние человека является современным, постоянно развивающимся направлением исследований, о чем свидетельствуют регулярно проводящиеся специализированные конференции.

Известно, что приятная музыка благотворно действует не только на нервную систему, но и на систему кровообращения, на работу органов дыхания и даже пищеварения. С помощью музыки можно забыть о плохом настроении, бессоннице, чувстве неуверенности и тревоги, улучшить память и внимание и даже развить творческие способности. Работы многих авторов свидетельствуют о том, что прослушивание музыки изменяет функциональное состояние ЦНС, влияет на когнитивную деятельность человека, улучшает

The study examines differences in the bioelectric activity of the human cerebral cortex with distinctive features depending on the relationship of music offered for listening. The association between the level of extraversion, situational anxiety, rigidity and a choice of musical style was found experimentally. It is shown that changes in brain activity during the perception of music are defined not only by its style, but also by individual-typological features.

Key words: individual-typological features, EEG-correlates, extraversion, situational anxiety, rigidity, musical style.

показатели памяти, творческую активность и т. д. [1, с. 76; 2, с. 915; 3, с. 19; 4, с. 70; 5, с. 171].

Одна и та же мелодия оказывает разное влияние на людей: одни предпочитают слушать музыку одного стиля, а другие — другого. В то же время малоисследованным остается влияние музыки на психоэмоциональное состояние человека в контексте его индивидуальных особенностей.

Эмоциональная реакция человека на внешние воздействия включает в себя несколько компонентов, одним из которых является состояние биоэлектрической активности мозга. Имеющиеся в литературе данные о влиянии музыки на ЭЭГ-показатели противоречат друг другу, что связано, на наш взгляд, с недостаточным вниманием к индивидуальным особенностям личности, влияющим на особенности реагирования на музыку разных стилей. В связи со сказанным целью работы является исследование ЭЭГ-коррелятов особенностей эмоционального реагирования на музыку разных стилей в контексте индивидуальных особенностей личности.

Изменения активности мозга при восприятии музыки, на наш взгляд, определяются индивидуальными особенностями личности, а также музыкальными стилями и их предпочтением.

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы исследования использовался комплекс взаимодополняющих диагностических методов: «Личностный опросник» Г.Ю. Айзенка, «Шкала реактивной (ситуативной) и личности тревожности» и «Методика оценки свойств личности (тревожности, фрустрированности, агрессивности и ригидности)» Ч. Д. Спилбергера — Ю. Л. Ханина, «Методика и диагностика самочувствия, активности и настроения» разработанная В. А. Доскиным, Н. А. Лаврентьевой, В. Б. Шарай и М. П. Мирошниковым, метод регистрации ЭЭГ с помощью автоматизированной системы «Энцефалан-131-10». Применялись следующие методы обработки эмпирических данных: спектральный анализ ЭЭГ, статистические методы обработки данных (оценка достоверности различий с помощью критерия Манна — Уитни и расчет рангового коэффициента корреляции Ч. Э. Спирмена). Статистическая обработка результатов осуществлялась с использованием специального программного обеспечения (SPSS 15.0).

В исследовании принимали участие 40 человек — студенты АлтГУ в возрасте 18–23 лет. Из испытуемых были выделены четыре группы по 10 человек: 1) предпочитают слушать рэп; 2) предпочитают клубную музыку; 3) предпочитают рок; 4) предпочитают поп-музыку.

В выделенных группах студентов были исследованы уровни экстраверсии (Э), нейротизма (Н), личностной (ЛТ) и ситуативной (СТ) тревожности, фрустрированности (Ф), агрессивности (А) и ригидности (Р).

Как видно из рисунков 1 и 2, первая группа (рэп) в среднем характеризуется достоверно ($p \leq 0,01$) более высоким показателем экстраверсии ($18,6 \pm 1,7$) по сравнению со студентами, предпочитающими поп-музыку ($13,8 \pm 1,3$), и агрессии ($55,6 \pm 9,3$) по сравнению с группой предпочитающих слушать рок ($43,8 \pm 6,3$). Экстраверты отличаются открытостью, стремлением к ярким впечатлениям. Этим, по-видимому, объясняется значимость этой психологической особенности для любителей музыки.

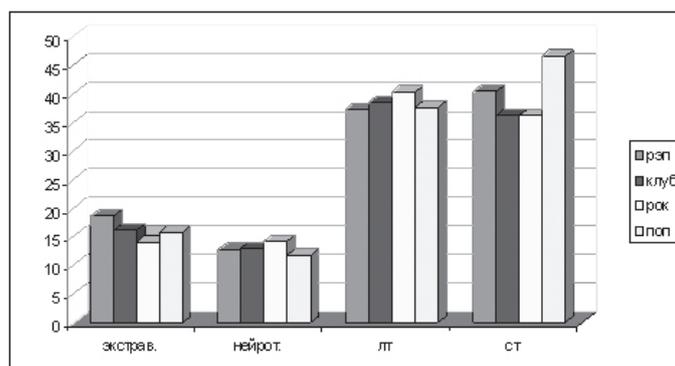


Рис. 1. Среднегрупповые уровни экстраверсии, нейротизма, личностной и ситуативной тревожности в группах студентов, слушающих рэп, клубную, рок и популярную музыку

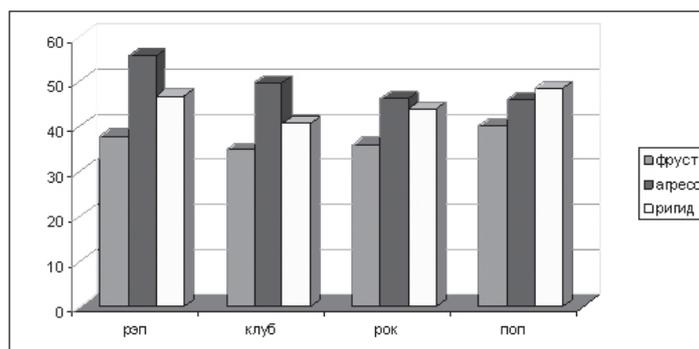


Рис. 2. Среднегрупповые уровни ситуативной тревожности, фрустрированности, агрессивности, ригидности в сравниваемых группах

Вторая (клуб) и третья (рок) группы имели средние и ниже среднего уровни обозначенных психологических особенностей.

Четвертая группа (поп) имела в среднем достоверно более высокий уровень ($p \leq 0,05$) ситуативной тревожности ($46,5 \pm 7,1$), фрустрированности ($40,2 \pm 9,2$)

и ригидности ($48,6 \pm 8,1$) по сравнению со второй и третьей группами.

Таким образом, наиболее благоприятный эмоционально-личностный фон наблюдается в группе лиц, предпочитающих клубную музыку, а наиболее напряженный — в группах, слушающих поп- и рэп-музыку, что проявилось в более высоких показателях СТ, Ф и Р в этих группах по сравнению с другими. В группе, предпочитающей рэп-музыку, кроме того, наблюдалась наиболее высокая агрессивность.

Тревожность — один из ведущих параметров индивидуальных различий, так или иначе связанный с фрустрированностью, агрессивностью и ригидностью, что подтверждают и наши данные: ЛТ имеет значимые связи с параметрами Ф, А и Р ($r=0,72$, $r=0,78$, $r=0,66$ при $p \leq 0,05$ соответственно).

Фрустрированность есть состояние переживания человеком объективно существующей или воображаемой неудачи. Объективная или субъективная непреодолимость жизненных затруднений вызывает отрицательные эмоции и повышение тревожности, восходящей до личностной.

Одной из возможных реакций при этом является агрессия, питаемая всей обстановкой фрустрации, гневом, ненавистью или отчаянием человека. Преодоление этого состояния требует повышения устойчивости личности к неблагоприятным обстоятельствам жизни на основе адекватного их осознания. Это осознание предполагает перестройку мотивов, эмоций и восприятия человеком содержания его социальной адаптации, возможных путей разрешения конфликтов и проблем. Относительная неспособность к переосмыслению и перестройке поведения, затрудненность выхода из состояний зависимости и беспомощности выражается в ригидности личности, которая нейтрализуется изменением характера активности личности: чем выше ригидность, тем сильнее блокируются каналы выхода во внешнюю среду, тем сильнее игнорируются возможности самореализации, которые открываются во взаимодействии человека со средой, тем вероятнее появление стереотипов. По-видимому, музыка предпочитаемого стиля позволяет сгладить перечисленные психологические особенности личности.

Предлагаемые музыкальные фрагменты испытуемые оценивали с точки зрения воздействия на их эмоциональное состояние. В качестве субъективной оценки эмоционального состояния использовалась самооценка самочувствия, активности, настроения (САН), а в качестве объективной — характеристики суммарной биоэлектрической активности мозга по ЭЭГ.

Анализ полученных результатов показал, что лишь при прослушивании музыки предпочитаемого стиля у 100% обследуемых лиц наблюдалось улучшение показателей САН.

Известно, что в переработке музыки участвуют многочисленные области, рассредоточенные по все-

му мозгу [3, с. 19; 4, с. 70; 6, с. 64]. Поэтому мы анализировали средние по 21 отведению характеристики ЭЭГ, записанной при закрытых глазах в состоянии относительного покоя.

Оценивались частота, амплитуда и спектр мощности основных ритмов ЭЭГ: дельта, тета, альфа, бета.

Суммарная биоэлектрическая активность, регистрируемая с поверхности головы, характеризует состояние коры головного мозга как в целом, так и ее отдельных областей, а также состояние глубинных структур ЦНС.

Существует связь отдельных ритмов с определенными подкорковыми структурами. В генерации альфа-ритма участвуют специфические ядра таламуса, в генерации тета-ритма — структуры гиппокампа, бета- и гамма-ритмы генерируются только в коре. Водители дельта-ритма до настоящего времени не установлены.

Внутренние водители ритмов способны захватывать ритмы, навязанные организму извне. На этом механизме основано воздействие музыки на психоэмоциональное состояние человека. Поэтому разная музыка, различающаяся ритмическими характеристиками, оказывает разнонаправленное влияние на психоэмоциональное состояние человека. Этим же можно объяснить, почему люди, отличающиеся психологическими свойствами, предпочитают слушать музыку разных стилей.

Спектральные мощности основных ритмов в фоне и при прослушивании музыки разных стилей были связаны с ЛТ и СТ, Ф и Р. Чем выше личностная тревожность, тем выше спектральная мощность дельта-ритма в фоне и при прослушивании поп-музыки и меньше — при прослушивании рок-музыки. Чем выше ситуативная тревожность, тем ниже спектральная мощность дельта-ритма при прослушивании рэп-музыки ($r = -0,7$) и рок-музыки ($r = -0,82$). Чем выше фрустрированность, тем ниже спектр мощности дельта-ритма в фоне. Чем выше ригидность, тем ниже спектр мощности альфа-, тета- и дельта-ритмов при прослушивании рэп-музыки.

Анализ средних значений спектральных мощностей основных ритмов, полученных в данной работе, показал, что при прослушивании музыки разных стилей эта характеристика ЭЭГ существенно меняется. При прослушивании музыки любимого стиля происходит существенное снижение спектра мощности всех ритмов по сравнению с фоном. Р. А. Павлыгина с соавторами [3, с. 19] также обнаружили, что при прослушивании рок-музыки слабой интенсивности наблюдается снижение спектра мощности основных ритмов ЭЭГ. Поскольку интенсивность предлагаемых в данной работе музыкальных фрагментов была ниже средней, то обнаруженная особенность изменения спектральных характеристик ЭЭГ при прослушивании музыки по сравнению с фоном может быть объяснена именно этой особенностью. Однако, как показано на рисунках 3 и 4, наиболее существенное снижение

спектра мощности по всем частотным диапазонам наблюдалось при прослушивании музыки лишь предпочитаемого стиля. Снижение спектра мощности свидетельствует о снижении активирующих влияний со стороны подкорковых структур.

Таким образом, студенты, предпочитающие музыку разных стилей, отличаются уровнем экстраверсии, тревожности, агрессии, фрустрированности и ригидности. Индивидуально-психологические характери-

стики студентов связаны с особенностями динамики основных ритмов ЭЭГ при прослушивании музыки. При прослушивании музыки любимого стиля происходит существенное снижение спектра мощности всех ритмов по сравнению с фоном. Снижение спектра мощности свидетельствует о повышении синхронизации ритмов ЭЭГ, что, в свою очередь, говорит о снижении активирующих влияний на корковые отделы со стороны подкорковых структур.

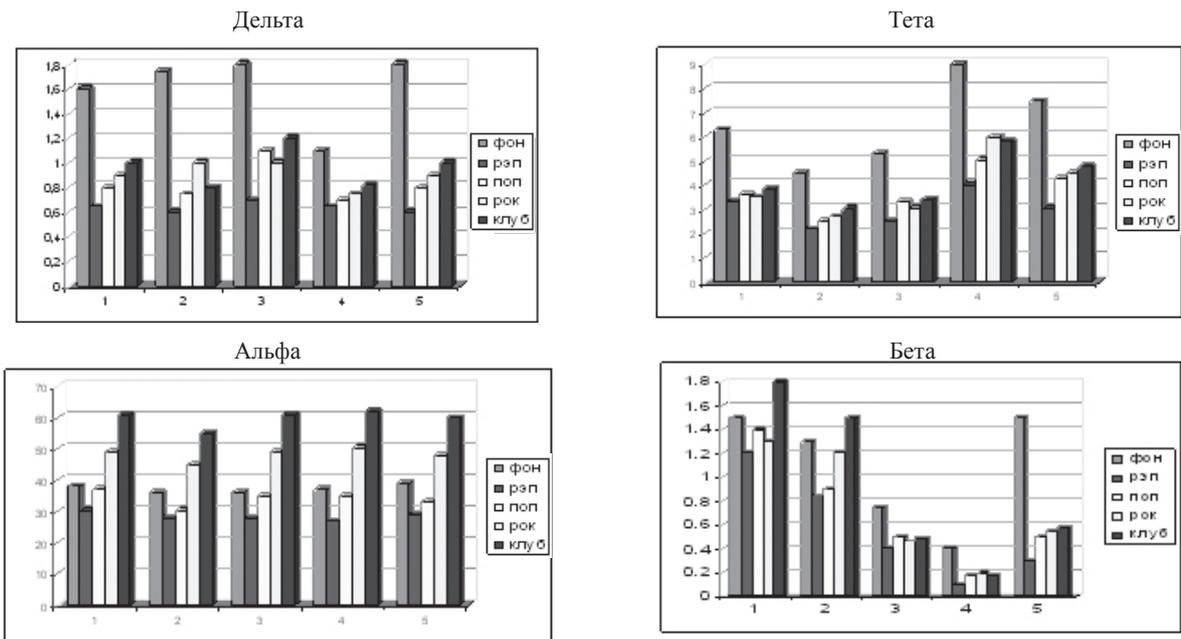


Рис. 3. Динамика спектра мощности дельта-, тета-, альфа- и бета-ритмов при прослушивании музыки разных стилей в группе, предпочитающей слушать рэп

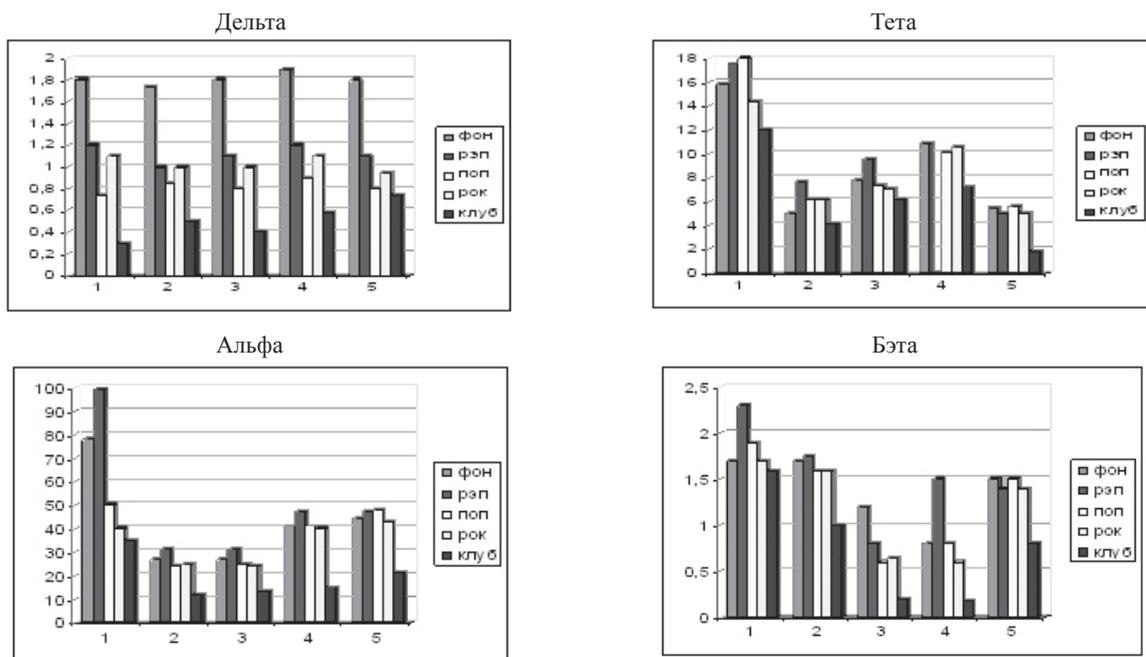


Рис. 4. Динамика спектра мощности дельта-, тета-, альфа- и бета-ритмов при прослушивании музыки разных стилей в группе, предпочитающей слушать клубную музыку

Библиографический список

1. Березина Г. А. Использование цветовых и музыкальных воздействий с целью оптимизации работоспособности при выполнении умственной деятельности // Психологические проблемы повышения эффективности и качества труда. — М., 1977.
2. Захарова Н. Н., Авдеев В. М. Функциональные изменения ЦНС при восприятии музыки // Журнал высшей нервной деятельности. — 1982. — Т. 32, вып. 5.
3. Павлыгина Р. А., Фролов М. В., Давыдов В. И. и др. Распознавание зрительных образов в сенсорно обогащенной среде: музыкальное сопровождение // Журнал высшей нервной деятельности. — 1998. — Т. 48, вып. 1.
4. Уэйнбергер Н. Музыка и мозг // В мире науки. — 2005. — №2.
5. Katauama S., Hoty Y., Nanba R. et al. Changes in the EEG and circulatory Functions during musical tasks // Neurosciences. — 1990. — V. 16.
6. Борисова А. И., Никифоров М. И., Сергиевский М. В. и др. Мозаика биотоков коры больших полушарий мозга при резко выраженных отрицательных эмоциях на музыку // Тезисы 5-й научной конференции по вопросам певческого голоса, музыки, слуха, восприятия и музыкально-певческих способностей детей и юношества. — М., 1977.