

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2019, №6, Том 7 / 2019, No 6, Vol 7 <https://mir-nauki.com/issue-6-2019.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/19PSMN619.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Скорик С.О., Алмаев Н.А. Субъективная оценка мажорных и минорных аккордов профессиональными музыкантами // Мир науки. Педагогика и психология, 2019 №6, <https://mir-nauki.com/PDF/19PSMN619.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Skorik S.O., Almayev N.A. (2019). Subjective evaluation of major and minor chords by professional musicians. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 6(7). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/19PSMN619.pdf> (in Russian)

Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект 16-06-00487

УДК 159.9

Скорик Станислав Олегович

ФГБУН «Институт психологии Российской академии наук», Москва, Россия

Аспирант

E-mail: stanskorik@mail.ru

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=998786

Алмаев Николай Альбертович

ФГБУН «Институт психологии Российской академии наук», Москва, Россия

Ведущий научный сотрудник лаборатории психологии речи и психолингвистики

Доктор психологических наук, профессор

E-mail: almaev@mail.ru

РИНЦ: http://elibrary.ru/author_profile.asp?id=73392

Субъективная оценка мажорных и минорных аккордов профессиональными музыкантами

Аннотация. В статье приводятся данные экспериментального исследования восприятия изолированных мажорных и минорных аккордов профессиональными музыкантами. В ранних работах было показано, что испытуемые без музыкального образования в состоянии дифференцировать эти аккорды по эмоциональной валентности в случае оценки реальных трезвучий, сыгранных на фортепиано. Однако эта способность пропадает, если испытуемым предъявляются аккорды с линейным или отсутствующим затуханием. Целью этой работы стало изучение различий семантической оценки профессиональных музыкантов и любителей, а также раскрытие психологических механизмов, лежащих в основе восприятия эмоций мажорных и минорных аккордов профессиональными музыкантами. В исследовании приняли участие 14 человек. Полученные данные говорят о меньшем влиянии характера затухания на эффективность оценки эмоциональной валентности мажорных и минорных аккордов в сравнении с любителями. Также показано, что в задаче дифференциации «грустных» и «весёлых» аккордов музыканты более ориентированы на частотные характеристики звука.

Ключевые слова: восприятие музыки; эмоции; валентная коннотация; семантика звука; распознавание музыкальных ладов; сгенерированные аккорды

Согласно современным работам в области музыкальной психологии и философии, представления о музыке как о неденотативной и асемантической системе оказались неверны

[1]. Эмпирические исследования восприятия музыкальных звуков, произведений и их отрезков указывают на наличие ряда групп значений, к которым можно отнести шкалы: «Активность – Пассивность», валентную «Радость – Грусть» и обобщающую «Расслабление – Напряжение». Эти группы значений проявляются у широкого круга испытуемых разных возрастов, культур, и даже музыкальных систем [2].

Характерным примером экспериментальной задачи, в которой можно показать наличие вышеперечисленных шкал, стала оценка восприятия мажорных и минорных произведений, и в частности – звукоряда и аккордов. Отчасти это связано с их широкой распространённостью в классической (ещё со времён эпохи Барокко) и популярной музыке; а также с выраженной полярностью оценок по шкале эмоциональной валентности. мажорный лад ассоциируется, как правило, с активирующими и позитивными значениями, а минорный – с пассивностью и грустью. Наличие большого количества работ по этой теме с привлечением самых разнообразных по характеристикам выборок [2], в т. ч. испытуемых с амузией [3], и детей младшего школьного возраста [4], которые в ряде ситуаций также успешно справляются с задачей различения весёлых и грустных музыкальных стимулов, привело к констатации способности практически любых испытуемых определять валентность музыкальных звуков на основании восприятия их частотных характеристик, которые являются основой деления мажорных и минорных ладов.

Но сами по себе частотные характеристики, т. е. частоты нот и обертонов, входящих в состав мажора и минора, не являются единственной причиной возникновения эмоциональных значений звуков. В 2016–2017 гг. в Институте Психологии РАН был проведён ряд исследований, показавших, что испытуемые без музыкального образования не могут определять эмоциональную валентность мажорных и минорных аккордов с неестественным характером затухания [5]. В этой работе испытуемые оценивали значения мажорных и минорных аккордов методом семантического дифференциала. У предъявляемых звуков был либо естественный характер затухания, либо затухание отсутствовало или было линейным, либо было менее экспоненциальным чем у звуков, взятых на клавишном инструменте. Испытуемые успешно оценивали валентность первой группы, но в остальных случаях либо вовсе не могли выявить различия в валентности, либо путали полярность ($N = 29$). Таким образом, были получены данные, которые, с одной стороны, соответствовали западным экспериментальным работам [2], а с другой – было показано, что характер затухания аккорда является носителем важных для определения эмоциональных значений индикаторов. Стоит отметить, что подобные результаты до сих пор не были получены на примере российской выборки, и в целом говорят о том, что значения музыкального звука могут быть восприняты уже в случае коротких по длительности стимулов.

Полученные результаты подняли ещё один вопрос – могут ли музыканты определить валентность музыкальных звуков с изменённым или отсутствующим характером затухания. Проблема различия восприятия музыкальных звуков профессионалами и любителями поднимается довольно редко. Во многих западных исследованиях вовсе не приводится указаний о наличии музыкального образования и опыта у испытуемых. В отечественной литературе также отсутствует сформированное представление о различиях восприятия музыкального звука музыкантами и не музыкантами. Например, формирование семантического пространства исключительно на основании оценок музыкальных экспертов [6].

Такой подход, с одной стороны, кажется естественным, так как музыкальное образование в меньшей степени ориентировано на развитие способностей к непосредственно эмоциональному реагированию на звуки, а больше ориентируется на формирование музыкальных способностей, например, сольфеджио – это, скорее, развитие частотной оценки звука, нежели валентной. С другой стороны, есть экспериментальные работы, в которых

показано, что музыканты в целом наиболее эффективно оценивают акустические явления как таковые [7–9]. Таким образом, дополнительное исследование с испытуемыми музыкантами покажет, могут ли эксперты правильно расположить мажорные и минорные аккорды с изменённым или отсутствующим затуханием в пространстве музыкальных значений.

Помимо проверки стимульного материала, целью этой работы является выявление отличий механизмов психологического восприятия изолированных музыкальных аккордов музыкантами и не музыкантами. В случае с испытуемыми не музыкантами становится ясным, что традиционная модель консонанса и диссонанса является недостаточной для объяснения валентности восприятия [10], так как аккорды без затухания, но с сохранённой частотной структурой мажора и минора не приводят к возникновению ожидаемых эмоциональных оценок. Гипотеза текущего исследования сформулирована следующим образом: в задаче дифференциации мажора и минора музыканты в меньшей степени зависят от характера затухания аккорда, и могут определить его валентность только на основании частотных характеристик.

Экспериментальное исследование

Выборка

Для создания набора субъективных шкал оценки мажорных и минорных трезвучий была задействована первая группа испытуемых из 10 человек (40 % – мужчины, 60 % – женщины; средний возраст – 28,1 лет; SD – 5,24), которые оценивали четыре группы стимулов (32 звука) методом свободного описания и поиска отличий внутри пар звуков. Испытуемые этой группы не имели музыкального образования и навыков игры на музыкальных инструментах, за исключением двух человек, которые обучались в музыкальной школе 3 года.

Выборка основной части исследования состояла 14 музыкантов (57,1 % – мужчины, 42,9 % – женщины; средний возраст – 28,2 года; SD – 8,29): 8 из них получили высшее музыкальное образование, 2 окончили музыкальную школу, 4 изучали музыку самостоятельно и с репетитором. Из 8 испытуемых, имеющих высшее музыкальное образование, 4 окончили эстрадно-джазовое отделение и 4 – отделение классической музыки. Все испытуемые этой группы имели опыт работы в музыкальной сфере, музыкальных выступлений, а также обладали широкими познаниями музыкальной теории. Ни один из испытуемых ранее не участвовал в психологических исследованиях.

Испытуемые первой группы участвовали в разработке набора субъективных шкал, в то время как вторая группа занималась только оценкой звуков по уже разработанным шкалам.

Метод

Были созданы 4 группы звуков (см. рис. 1 и рис. 2):

1. Первая группа – сгенерированные без затухания 4 мажорных и 4 минорных трезвучия от тонических нот второй и третьей октав (A5 – Ля; H5 – Си; C6 – До; D6 – Ре). В основе звука были сгенерированные синусоидные волны. У этой группы звуков затухание отсутствовало.

2. Вторая группа – сгенерированные с линейным затуханием 4 мажорных и 4 минорных трезвучия от тонических нот второй и третьей октав (A5 – Ля; H5 – Си; C6 – До; D6 – Ре). В основе звука были сгенерированные синусоидные волны. У этой группы звуков затухание интенсивности было линейным, равномерно снижаясь от начала звучания до конца.

3. Третья группа – сгенерированные с затуханием 4 мажорных и 4 минорных MIDI-трезвучия от нот (тоник) второй и третьей октав (A5 – Ля; H5 – Си; C6 – До; D6 – Ре). В основе звука был тембр Electric Piano из библиотеки Midi звуков. Затухание звука у этой группы стимулов было по характерной огибающей с выраженным затуханием до 100–150 мсек., а затем ближе к линейному затуханию до конца стимула.

4. Четвертая группа – 4 мажорных и 4 минорных трезвучия от тонических нот второй и третьей октав (A5 – Ля; H5 – Си; C6 – До; D6 – Ре), взятые из профессионального банка звуков Yamaha, соответствующие естественным звукам, вызванным нажатием клавиш на концертном рояле. Огибающая по интенсивности звуков в этой группе стимулов представляет собой обратную или обратную степенную зависимость с резким затуханием интенсивности в течение первых 150–200 мсек., а затем – с длинным плавным затуханием до конца стимула.

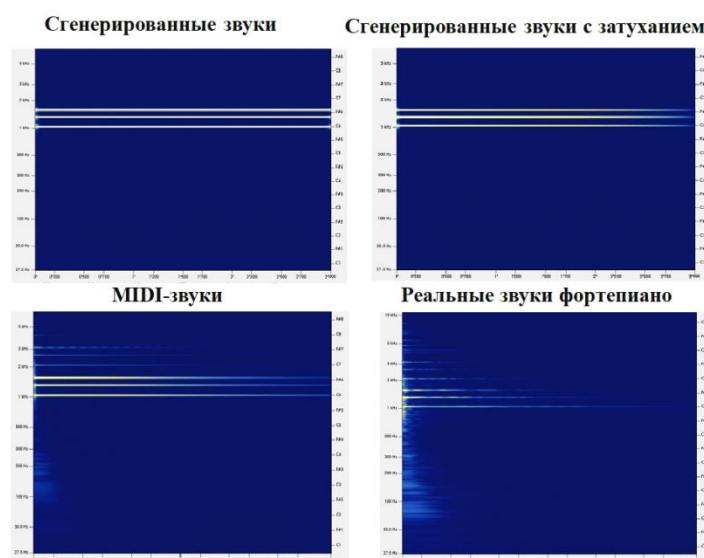


Рисунок 1. Спектральный вид 4-х групп мажорного аккорда от ноты До второй октавы, состоящего из трёх нот: тоники До (C6 – 1046,5 Гц), большой терции Ми (E6 – 1318,5 Гц) и квинты Соль (G6 – 1568 Гц) (составлено авторами)

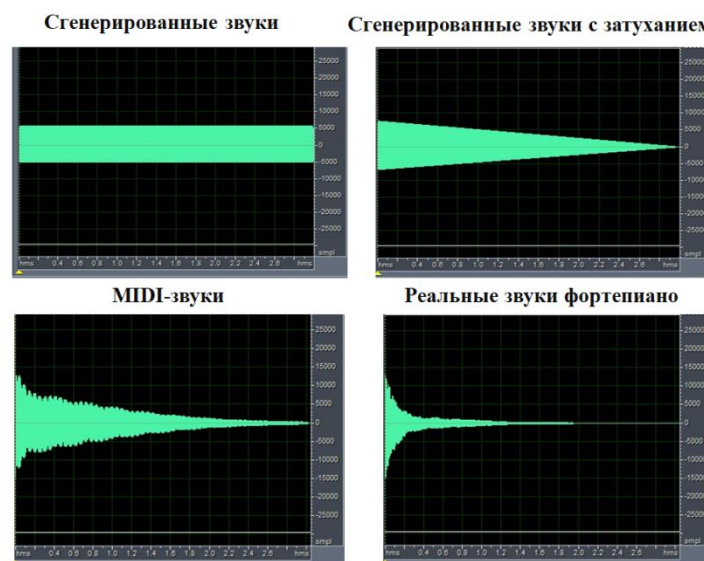


Рисунок 2. Огибающие по амплитуде 4-х групп мажорного аккорда от ноты До третьей октавы (составлено авторами)

Всё исследование проводилось в шумоизолированной комнате. В первой части исследования испытуемым предъявлялись 32 аккорда. Инструкция зачитывалась вслух:

В этом исследовании Вы будете слушать звуки и оценивать их.

После того, как Вы прослушаете звук, ответьте вслух на вопросы:

- Какие ассоциации вызвал звук?

- Какие эмоции и ощущения вызвал звук?

- Какие телесные ощущения были у Вас во время прослушивания звука?

После того как ответите вслух на вопросы, скажите вслух «следующий звук».

Всего Вам будет предъявлено 32 звука.

Был проведён контент-анализ ответов испытуемых первой группы. Также для создания семантического дифференциала были взяты описания мажорных и минорных ладов из музыковедения [11]. В результате был получен семантический дифференциал, состоящий из 35 шкал: 29 – униполярных, 6 – биполярных (см. табл. 1).

Таблица 1

Униполярные и биполярные шкалы семантического дифференциала для оценки трезвучий во втором исследовании

№	Шкала	Униполярная	Биполярная
1	Неприятный/Приятный	X	
2	Не напрягает/Напрягает	X	
3	Не хочется что-то делать/Хочется что-то делать	X	
4	Не тяжелый/Тяжелый	X	
5	Не светлый/Светлый	X	
6	Не активный/Активный	X	
7	Не тревожный/Тревожный	X	
8	Не веселый/Веселый	X	
9	Не грустный/Грустный	X	
10	Ничего не произойдет/Что-то произойдет	X	
11	Не теплый/Теплый	X	
12	Не мажорный/Мажорный	X	
13	Женский/Мужской		X
14	Не интересный/Интересный	X	
15	Не хочется приглушить/Хочется приглушить	X	
16	Не натуральный/Натуральный	X	
17	Вялый/Бодрый		X
18	Пессимистичный/Оптимистичный		X
19	Не энергичный/Энергичный	X	
20	Неуверенный/Уверенный	X	
21	Не просящий/Прозящий	X	
22	Не возбуждающий/Возбуждающий	X	
23	Не хочется ему помочь/Хочется ему помочь	X	
24	Не холодный/Холодный	X	
25	Не минорный/Минорный	X	
26	Не музыкальный/Музыкальный	X	
27	Не добрый/Добрый	X	
28	Не надрывный/Надрывный	X	
29	Не злой/Злой	X	
30	Негативный/Позитивный		X
31	Нескучный/Скучный	X	
32	Не расслабляет/Расслабляет	X	
33	Не исправно работающий/Исправно работающий	X	

№	Шкала	Униполярная	Биполярная
34	Тихий/Громкий		X
35	Молодой/Старый		X

Составлено авторами

Испытуемым основной группы зачитывалась инструкция:

В этом исследовании Вам будут предъявлены звуки.

После прослушивания каждого звука оцените выраженность свойств, которые написаны на лежащем перед Вами листе. Выраженность каждого свойства можно определить по 7-ми бальной шкале (от 0 до 6). Значение «0» означает отсутствие данного свойства у предъявленного звука, а значение «6» – максимальную выраженность свойства у предъявленного звука. Обведите кружочком то число, которое на Ваш взгляд наиболее точно характеризует выраженность предлагаемого признака.

После того, как заполните лист, скажите вслух «следующий звук».

Всего Вам будет предъявлено 32 звука.

Эксперимент с одним испытуемым основной группы занимал от одного до двух часов, в зависимости от скорости заполнения им бланков.

Результаты

Шкалы коррелируют между собой (см. рис. 3). Коэффициент альфа Кронбаха составил 0,578.

№	Неприятный/Приятный	Не напрягает/Напрягает	Не хочется что-то делать/Хочется что-то делать	Не тяжелый/Тяжелый	Не светлый/Светлый	Не активный/Активный	Не тревожный/Тревожный	Не веселый/Веселый	Не грустный/Грустный	Ничего не произойдет/Что-то произойдет	Не теплый/Теплый	Не мажорный/Мажорный	Женский/Мужской	Не интересный/Интересный	Не хочется пригласить/Хочется пригласить	Не натуральный/Натуральный	Вялый/Бодрый	Пессимистичный/Оптимистичный	Не энергичный/Энергичный	Не уверенный/Уверенный	Не просиющий/Просиющий	Не возбуждающий/Возбуждающий	Не хочется ему помочь/Хочется ему помочь	Не холодный/Холодный	Не минорный/Минорный	Не музыкальный/Музыкальный	Не добрый/Добрый	Не надменный/Надменный	Не злой/Злой	Негативный/Позитивный	Нескучный/Скучный	Не расслабляет/Расслабляет	Не исправно работающий/Исправно работающий	Тихий/Громкий	Молодой/Старый			
1.	Неприятный/Приятный	1.00																																				
2.	Не напрягает/Напрягает	0.68	1.00																																			
3.	Не хочется что-то делать/Хочется что-то делать	-0.07	0.95	1.00																																		
4.	Не тяжелый/Тяжелый	-0.47	0.67	0.08	1.00																																	
5.	Не светлый/Светлый	0.98	-0.46	0.05	-0.44	1.00																																
6.	Не активный/Активный	0.20	-0.01	0.31	-0.11	0.48	1.00																															
7.	Не тревожный/Тревожный	-0.56	0.61	0.20	0.45	-0.45	-0.07	1.00																														
8.	Не веселый/Веселый	0.48	-0.33	0.05	-0.31	0.64	0.53	-0.46	1.00																													
9.	Не грустный/Грустный	-0.34	0.24	-0.04	0.28	-0.48	-0.43	0.48	-0.69	1.00																												
10.	Ничего не произойдет/Что-то произойдет	-0.08	0.21	0.45	0.13	0.04	0.31	0.25	0.11	-0.05	1.00																											
11.	Не теплый/Теплый	0.58	-0.43	0.03	-0.35	0.59	0.33	-0.46	0.59	-0.43	0.05	1.00																										
12.	Не мажорный/Мажорный	0.42	-0.25	0.07	-0.25	0.54	0.43	-0.50	0.76	0.73	0.09	-0.56	1.00																									
13.	Женский/Мужской	-0.07	0.04	0.08	0.11	-0.06	0.02	0.02	0.02	-0.07	0.07	0.00	0.13	1.00																								
14.	Не интересный/Интересный	0.60	-0.50	0.08	-0.42	0.46	0.26	-0.39	0.44	-0.32	0.12	0.59	0.41	-0.04	1.00																							
15.	Не хочется пригласить/Хочется пригласить	-0.69	0.59	0.17	0.46	-0.47	-0.14	0.56	-0.42	0.31	0.13	-0.58	-0.36	0.05	0.60	1.00																						
16.	Не натуральный/Натуральный	0.52	-0.40	-0.02	-0.27	0.29	0.20	-0.33	0.28	-0.15	0.01	0.29	0.21	-0.10	0.35	-0.47	1.00																					
17.	Вялый/Бодрый	0.39	-0.25	0.12	-0.22	0.46	0.56	-0.24	0.61	-0.31	0.24	0.43	0.55	0.00	0.50	-0.32	0.32	1.00																				
18.	Пессимистичный/Оптимистичный	0.52	-0.38	-0.01	-0.30	0.62	0.42	-0.54	0.77	-0.68	0.02	0.61	0.76	0.02	0.54	-0.47	0.30	0.64	1.00																			
19.	Не энергичный/Энергичный	0.35	-0.18	0.17	-0.22	0.43	0.61	-0.24	0.63	-0.52	0.19	0.44	0.56	0.01	0.43	-0.25	0.30	0.77	0.63	1.00																		
20.	Не уверенный/Уверенный	0.33	-0.21	0.03	-0.14	0.41	0.46	-0.33	0.53	-0.47	0.05	0.43	0.53	0.08	0.35	-0.29	0.23	0.59	0.63	0.63	1.00																	
21.	Не просиющий/Просиющий	-0.27	0.27	0.20	0.31	-0.29	-0.17	0.48	-0.39	0.51	0.16	-0.31	-0.46	-0.07	0.18	0.36	-0.13	-0.25	-0.43	-0.24	-0.37	1.00																
22.	Не возбуждающий/Возбуждающий	0.24	-0.05	0.26	-0.05	0.36	0.51	-0.05	0.44	-0.26	0.30	0.31	0.33	-0.03	0.39	-0.12	0.21	0.62	0.45	0.59	0.48	-0.11	1.00															
23.	Не хочется ему помочь/Хочется ему помочь	-0.06	0.09	0.29	0.14	-0.08	0.00	0.30	-0.22	0.39	0.22	-0.11	-0.29	-0.01	0.04	0.16	0.08	-0.08	-0.22	-0.11	-0.23	0.55	0.14	1.00														
24.	Не холодный/Холодный	-0.41	0.31	0.09	0.38	-0.34	-0.20	0.45	-0.50	0.57	0.05	-0.52	-0.53	-0.09	0.36	0.50	-0.22	-0.35	-0.53	-0.37	-0.38	0.45	-0.10	0.31	1.00													
25.	Не минорный/Минорный	-0.33	0.21	-0.04	0.25	-0.46	-0.36	0.50	-0.70	0.74	-0.07	-0.49	-0.87	-0.13	0.37	0.33	-0.14	-0.52	-0.73	-0.53	-0.62	0.51	-0.31	0.32	1.00													
26.	Не музыкальный/Музыкальный	0.53	-0.46	0.07	-0.40	0.30	0.10	0.31	0.20	-0.10	0.03	0.36	0.17	-0.12	0.48	-0.45	0.57	0.22	0.23	0.22	0.10	-0.07	0.22	0.13	-0.13	-0.10	1.00											
27.	Не добрый/Добрый	0.66	-0.56	-0.01	-0.47	0.62	0.21	-0.53	0.51	-0.38	-0.06	0.60	0.46	-0.08	0.61	-0.60	0.36	0.39	0.59	0.39	0.32	-0.25	0.25	0.07	0.52	-0.45	0.50	1.00										
28.	Не надменный/Надменный	-0.40	0.45	0.10	0.45	-0.15	0.08	0.48	-0.21	0.22	0.14	-0.28	-0.24	0.09	-0.29	0.44	-0.25	-0.07	0.25	-0.07	-0.11	0.37	0.06	0.22	0.40	0.27	-0.28	-0.40	1.00									
29.	Не злой/Злой	-0.52	0.50	0.14	0.50	-0.38	-0.02	0.51	-0.33	0.34	0.19	-0.43	-0.34	0.05	0.46	0.57	-0.25	-0.24	-0.39	-0.24	-0.19	0.32	-0.05	0.21	0.55	0.38	-0.35	-0.61	0.48	1.00								
30.	Негативный/Позитивный	0.50	-0.35	0.06	-0.33	0.57	0.33	-0.46	0.64	-0.48	0.02	0.58	0.60	-0.06	0.46	-0.46	0.24	0.48	0.69	0.46	0.48	-0.35	0.45	-0.17	0.45	-0.57	0.30	0.64	-0.25	-0.46	1.00							
31.	Нескучный/Скучный	-0.48	0.34	-0.05	-0.33	-0.39	-0.33	0.34	-0.47	0.38	-0.07	-0.46	-0.44	0.06	0.60	0.47	-0.34	-0.57	-0.54	-0.53	-0.40	0.30	-0.40	0.10	0.39	0.42	-0.38	-0.55	0.17	0.43	-0.43	1.00						
32.	Не расслабляет/Расслабляет	0.55	-0.46	-0.10	-0.19	0.37	0.10	-0.42	0.39	-0.17	-0.09	0.45	0.30	-0.08	0.40	-0.48	0.37	0.18	0.44	0.18	0.23	-0.13	0.18	0.01	-0.22	-0.25	0.35	0.51	-0.24	-0.35	0.53	-0.24	1.00					
33.	Не исправно работающий/Исправно работающий	0.54	-0.47	-0.05	-0.40	0.44	0.21	-0.41	0.40	-0.30	-0.01	0.50	0.35	-0.13	0.50	0.55	0.26	0.34	0.45	0.32	0.32	-0.21	0.28	-0.07	0.33	0.32	0.49	0.52	-0.28	-0.42	0.45	-0.37	0.44	1.00				
34.	Тихий/Громкий	-0.16	0.18	0.08	-0.15	0.01	0.23	0.03	0.11	-0.16	0.15	0.06	0.19	0.09	-0.02	0.16	-0.04	0.28	0.18	0.28	0.24	-0.06	0.18	-0.12	-0.05	-0.19	-0.13	-0.01	0.26	0.09	0.09	-0.14	-0.14	-0.04	1.00			
35.	Молодой/Старый	-0.36	0.24	-0.08	0.35	-0.41	-0.30	0.50	-0.44	0.31	-0.04	-0.36	-0.34	0.22	-0.45	0.34	-0.19	-0.35	-0.45	-0.35	-0.28	0.20	-0.35	0.03	0.27	0.32	-0.21	-0.42	0.13	0.36	0.48	0.48	-0.27	-0.38	0.02	1.00		

Рисунок 3. Значения коэффициента корреляции Спирмена (значимые на уровне $p < 0.001$ выделены цветом) шкал семантического дифференциала у группы испытуемых музыкантов (составлено авторами)

Статистические различия в оценке мажорных и минорных аккордов

T-критерий Вилкоксона выявляет различия в оценках мажорных и минорных аккордов. Значимые различия оценок мажора и минора были найдены при всех условиях (см. таблицу 2).

Таблица 2

Статистически значимые отличия по T-критерию Вилкоксона между оценками минорных и мажорных трезвучий для выборки музыкантов для всех (Все группы) и 4-х групп звуков (I – сгенерированные без затухания, II – сгенерированные с линейным затуханием, III – MIDI-звуки, VI – реальные звуки).

Шкала	Музыканты				
	Все группы	I	II	III	IV
Неприятный/Приятный	0.000	0.007		0.005	0.039
Не напрягает/Напрягает	0.004				
Не хочется что-то делать/Хочется что-то делать					
Не тяжелый/Тяжелый	0.004			0.025	
Не светлый/Светлый	0.000	0.009		0.001	0.000
Не активный/Активный	0.002			0.015	0.002
Не тревожный/Тревожный	0.000	0.000		0.002	0.000
Не веселый/Веселый	0.000	0.001	0.016	0.000	0.000
Не грустный/Грустный	0.000	0.002		0.000	0.000
Ничего не произойдет/Что-то произойдет					
Не теплый/Теплый	0.000	0.020	0.039	0.014	0.000
Не мажорный/Мажорный	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000
Женский/Мужской				0.016	
Не интересный/Интересный				0.047	
Не хочется приглушить/Хочется приглушить	0.002				0.038
Не натуральный/Натуральный					0.029
Вялый/Бодрый	0.000			0.000	0.002
Пессимистичный/Оптимистичный	0.000	0.011	0.004	0.000	0.000
Не энергичный/Энергичный	0.000			0.000	0.001
Неуверенный/Уверенный	0.000			0.000	0.003
Не просящий/Прозящий	00.00	0.004	0.017	0.000	0.000
Не возбуждающий/Возбуждающий	0.010				0.004
Не хочется ему помочь/Хочется ему помочь	0.000	0.000	0.047	0.007	0.018
Не холодный/Холодный	0.000	0.000		0.000	0.000
Не минорный/Минорный	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000
Не музыкальный/Музыкальный	0.000				
Не добрый/Добрый	0.000		0.013	0.007	0.002
Не надрывный/Надрывный	0.000	0.048			0.027
Не злой/Злой	0.000	0.005		0.025	0.048
Негативный/Позитивный	0.000			0.001	0.000
Нескучный/Скучный				0.005	
Не расслабляет/Расслабляет	0.000	0.031	0.015		0.041
Не исправно работающий/Исправно работающий	0.003				
Тихий/Громкий	0.000				0.005
Молодой/Старый	0.007				0.000

Составлено авторами

Этот тест выявляет наличие различий, но не направленность оценок трезвучий. Испытуемые могли отличать мажорные и минорные трезвучия, но приписывали им разные полюса оценки, то есть они могли оценивать мажорный аккорд как грустный, а минорный – как веселый. Испытуемые музыканты не инвертировали ожидаемые оценки по шкалам, в отличие от группы испытуемых не музыкантов из раннего исследования.

Факторный анализ

Согласно результатам Scree-теста, в выборке музыкантов было выявлено 3 фактора, которые объясняют 55,43 % дисперсии ответов испытуемых.

1. Первый фактор «Расширенное семантическое описание мажора/минора» объясняет 36,16 % дисперсии. Факторные вклады приведены в табл. 3.

Таблица 3

Факторные вклады первого фактора в выборке музыкантов, выделены значения более 0,7 и менее -0,7

Фактор 1	Факторные вклады
Пессимистичный/Оптимистичный	0.86
Не теплый/Теплый	0.77
Не добрый/Добрый	0.76
Не мажорный/Мажорный	0.75
Негативный/Позитивный	0.74
Неприятный/Приятный	0.73
Не светлый/Светлый	0.71
Вялый/Бодрый	0.68
Не энергичный/Энергичный	0.67
Не исправно работающий/Исправно работающий	0.61
Неуверенный/Уверенный	0.59
Не расслабляет/Расслабляет	0.54
Не возбуждающий/Возбуждающий	0.47
Не натуральный/Натуральный	0.47
Не веселый/Веселый	0.8
Не интересный/Интересный	0.7
Не хочется приглушить/Хочется приглушить	-0.7
Не тяжелый/Тяжелый	-0.54
Молодой/Старый	-0.57
Не напрягает/Напрягает	-0.59
Не злой/Злой	-0.63
Не холодный/Холодный	-0.66
Нескучный/Скучный	-0.67
Не тревожный/Тревожный	-0.68
Не грустный/Грустный	-0.68
Не минорный/Минорный	-0.73

Составлено авторами

2. Второй фактор «Расширенное генерализованное напряжение» объясняет 16,59 % дисперсии. Факторные вклады приведены в табл. 4.

Таблица 4

Факторные вклады второго фактора в выборке музыкантов

Фактор 2	Факторные вклады
Не активный/Активный	0.55
Тихий/Громкий	0.51
Ничего не произойдет/Что-то произойдет	0.49
Не надрывный/Надрывный	0.45
Женский/Мужской	0.23

Составлено авторами

3. Третий фактор «Активация» объясняет 19,39 % дисперсии. Факторные вклады приведены в табл. 5.

Таблица 5

Факторные вклады третьего фактора в выборке музыкантов, выделены значения более 0,7

Фактор 3	Факторные вклады
Не хочется ему помочь/Хочется ему помочь	0.71
Не просящий/Прозящий	0.55
Не музыкальный/Музыкальный	0.49
Не хочется что-то делать/Хочется что-то делать	0.46

Составлено авторами

Обсуждение

Результаты прошлого исследования [5] показали, что испытуемые без музыкального образования не могут распознать эмоциональную валентность мажорных и минорных трезвучий на основании одних только частотных характеристик. Шкалы, по которым аккорды были дифференцированы, либо не связываются в научной литературе с дифференциацией мажорных и минорных ладов («Узкий/Широкий»), либо оценки по ним были инвертированы (в шкалах «Пассивный/Активный» и «Скука/Интерес» мажор описывался как «пассивный» и «скудный»). Для полноценного восприятия музыкального звука, наполненного эмоциональной семантикой, требуются иные характеристики помимо тональных. Можно предположить, что наличие затухания (пусть и линейного) является основанием для появления эмоциональной семантики звука, но этого недостаточно для правильного распознавания полярности эмоций. Наконец, эффективность не музыкантов в распознавании трезвучий с характерным естественным затуханием интенсивности практически сравнялась с результатами музыкантов в текущем исследовании.

Музыканты способны справиться с заданием уже в группе сгенерированных без затухания трезвучий. Также у них наблюдается увеличение точности распознавания мажорных и минорных звуков от первой до четвертой группы звуков. Среднее время выполнения задания музыкантами было больше, чем у испытуемых не музыкантов. Несколько испытуемых в этой группе потратили более двух часов на заполнение семантического дифференциала по звукам. Все участники этой группы отметили, что звуки состояли из мажорных и минорных аккордов, в то время как опрос после исследования испытуемых не музыкантов показал, что они не могли разделять прослушанные стимулы на какие-либо группы по признаку валентности (но разделяли первую, вторую группу и третью, состоявшую из MIDI реальных звуков по признаку различий в затухании).

Полученные данные могут быть интерпретированы как указывающие на наличие разных психологических механизмов восприятия мажорности и минорности в выборках испытуемых музыкантов и не музыкантов. Люди с музыкальным образованием и опытом игры на музыкальных инструментах могут различать мажорные и минорные аккорды, а также правильно оценивать их эмоциональную валентность на основании одного только тонального компонента. В то время как не музыканты нуждаются в наличии затухания интенсивности звука, а для правильного определения эмоциональной валентности необходимым условием для них является естественный характер этого затухания. В случае оценки реальных звуков рояля, обе группы показали схожие результаты, поэтому различия в уровне музыкальной компетентности могут быть выявлены при использовании сгенерированных без затухания звуков.

Таким образом, характер затухания аккорда, хотя и не является важной характеристикой для музыкантов в задаче определения эмоциональной валентности, изменение его естественного характера приводит к уменьшению количества используемых шкал и увеличению дисперсии оценок. Основным механизмом психологического восприятия

эмоционального значения изолированного музыкального трезвучия выступает его частотная структура, доступная не музыкантам только при условии естественного затухания. Касаясь будущих работ, полученные данные указывают на необходимость контроля испытуемых в вопросе музыкального образования, в связи с наличием разных механизмов оценки частотной составляющей аккордов. Результаты исследования также могут быть использованы при формировании требований к музыкальным произведениям, используемым в музыкальной терапии. Исходя из наших данных, в случае не музыкантов эмоциональную коннотацию вызывают только те звуки, у которых имеется естественный характер затухания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева Н.А. Музыкальный компонент как составляющая креолизованного текста песни // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2012. – Т. 1. – №. 2. С. 180–187.
2. Parncutt R. The emotional connotations of major versus minor tonality: One or more origins? // *Musicae Scientiae*. – 2014. – Т. 18. – №. 3. – P. 324–353.
3. Gosselin N., Paquette S., Peretz I. Sensitivity to musical emotions in congenital amusia // *Cortex*. – 2015. – Т. 71. – P. 171–182.
4. Gregory, A.H., Worrall, L., Sarge, A. The development of emotional responses to music in young children // *Motivation and Emotion* – 1996. – Т. 20(4). – P. 341–348.
5. Алмаев Н.А. и др. Ресурсно-ориентированный подход в психоакустике // Психологический журнал. – 2019. – Т. 40. – №. 3. – С. 77–88.
6. Петрушин В.И. Моделирование эмоций средствами музыки // Вопросы психологии. – 1988. – Т. 5. – С. 141–144.
7. Talamini F., Carretti B., Grassi M. The working memory of musicians and nonmusicians // *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*. – 2016. – Т. 34. – №. 2. – P. 183–191.
8. Yates C.M. et al. Effects of musical training and culture on meter perception // *Psychology of Music*. – 2017. – Т. 45. – №. 2. – P. 231–245.
9. Zhang F. et al. Comparing musicians and non-musicians in signal-in-noise perception // *International journal of audiology*. – 2019. – P. 1–7.7.
10. Virtala P., Tervaniemi M. Neurocognition of major-minor and consonance-dissonance // *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*. – 2017. – Т. 34. – №. 4. – P. 387–404. doi: 10.1525/mp.2017.34.4.387.
11. Kolchinsky A. et al. The Minor fall, the Major lift: inferring emotional valence of musical chords through lyrics // *Royal Society open science*. – 2017. – Т. 4. – №. 11. – P. 170–952. doi: 10.1098/rsos.170952.

Skorik Stanislav Olegovich

Institute of psychology Russian academy of sciences, Moscow, Russia
E-mail: stanskorik@mail.ru

Almayev Nickolay Albertovich

Institute of psychology Russian academy of sciences, Moscow, Russia
E-mail: almaev@mail.ru

Subjective evaluation of major and minor chords by professional musicians

Abstract. The study presents data of isolated major and minor chords perception by professional musicians. In previous works was shown that in the case of evaluating real triad chords played on the piano subjects without musical education are able to differentiate chords by emotional valence. However, if chords presented to subjects with linear or absent attenuation, this ability disappears. The aim of this work was to study the differences in the semantic evaluation of professional musicians and non musicians, as well as the disclosure of the psychological mechanisms underlying the perception of major and minor chords emotions by professional musicians. The study involved 14 people. The data obtained indicate a lesser influence of the attenuation nature on the effectiveness of assessing the emotional valence of major and minor chords in comparison with non musicians. Also shown that in the task of differentiating “sad” and “happy” chords musicians are more focused on the frequency sound characteristics.

Keywords: music perception; emotions; valence connotation; sound semantics; musical scales differentiation; generated chords