

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/331314168>

Быстрые процессы синтеза при восприятии акустических стимулов 1

Conference Paper · February 2019

CITATIONS

0

READS

10

3 authors, including:



Nickolay Almayev

Institute of Psychology RAN

27 PUBLICATIONS 7 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Stanislav Skorik

Russian Academy of Sciences

12 PUBLICATIONS 1 CITATION

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Study of human motives via content analyses of narratives [View project](#)



Psychology and psychophysiology of acoustic stimuli estimation [View project](#)

Быстрые процессы синтеза при восприятии акустических стимулов¹

Н.А. Алмаев, С.О. Скорик, К. В. Гревцов

almaev@mail.ru

Институт психологии РАН (Москва, РФ)

«Быстрыми» в данном контексте предлагается называть процессы, происходящие в ЦНС за временные отрезки порядка 300-200 мсек. и меньше. Роль быстрых процессов оказалась решающей при восприятии мажорных и минорных трезвучий. В теории и практике музыки мажорность или минорность трезвучия определяется положением третьей ступени относительно первой и пятой, т.е. чисто тональным отношением, отношением между частотами звукового сигнала. Однако способны ли не музыканты к восприятию этих чисто тональных отношений, ведь они специально не учились их распознавать? С целью ответа на данный вопрос были проведены экспериментальные исследования (Almayev, Skorik, 2016, Almayev et al., 2017) на специально сгенерированных стимулах, воспроизводивших тональные отношения, но отличавшихся от реальных звуков характером затухания сигнала, т.е. профилем огибающей по интенсивности. Всего было сгенерировано четыре типа стимулов, соответствующих мажорным и минорным трезвучиям от А5 до Dm5: 1) без затухания, сигнал не изменялся по интенсивности, форма огибающей по интенсивности прямолинейная; 2) с линейным затуханием, форма огибающей – прямая линия от максимального до нулевого значения; 3) с затуханием, свойственным сигналам, сгенерированным по технологии MIDI; 4) реальные аккорды фортепьяно, взятые профессиональными исполнителями, сгруженные из саундбанков. Все стимулы длились три секунды, но активный участок затухания реальных стимулов был около 200 мсек. Стимулы оценивались по 35 субъективным шкалам 28 не музыкантами и 14 музыкантами–профессионалами (критерий профессионализма - не менее половины дохода испытуемый получал от деятельности непосредственно связанной с исполнением, сочинением или обработкой музыки).

При отсутствии затухания сигнала не музыканты не были способны различить мажорные и минорные трезвучия ни по одной из шкал. При любом типе затухания, кроме естественного, не музыканты все же различают мажорные и минорные трезвучия по шкале «просящий» и некоторым другим. Шкала «просящий» может считаться субъективным аналогом минора. Музыканты-профессионалы различали мажорные и минорные трезвучия при всех типах огибающей по интенсивности, но число шкал для каждого типа различалось. Поскольку затухание для музыкантов профессионалов не важно, можно констатировать, что при оценке они опирались на тональную (частотную) структуру стимулов. Вместе с тем, мажорные и минорные стимулы с естественным профилем затухания различались музыкантами-профессионалами по 26 шкалам и по 24 шкалам – не музыкантами. Таким образом, при вовлечении быстрых процессов синтеза результаты профессиональных музыкантов и не музыкантов практически уравниваются, хотя не музыканты и не способны к выделению самой по себе тональной структуры. В качестве предварительного объяснения данных феноменов, предложена следующая идея: быстрые процессы синтеза позволяют воспринять верхний резонатор либо в качестве противопоставленного грудному резонатору, как в случае минора, либо в качестве управляющего им в случае мажора.

¹ При поддержке гранта РФФИ № 16-06-00487.

Субъективная оценка интервалов. Стимулами выступали реалистично звучащие послышки, сгенерированные по технологии VST plugin для фортепиано. Звуки, полностью уравненные по интенсивности и продолжительности, составляющие каждый интервал, следовали непосредственно друг за другом, затем интервал оценивался испытуемыми по 15 субъективным шкалам. Две смешанные группы по 30 человек, сформированные из не музыкантов и музыкантов-любителей в примерно равном отношении, оценивали 12 интервалов от малой секунды до чистой октавы, относящихся к различным регистрам. Первая группа оценивала интервалы внутри большой октавы (C2-B2) и внутри первой октавы (C4-B4). Вторая группа также оценивала стимулы внутри первой октавы (C4-B4) и третьей октавы (C6-B6). Оценивание первой октавы обеими группами должно было предоставить данные о воспроизводимости оценок интервалов различными группами. Факторная структура субъективных оценок первой октавы у обеих групп практически совпадает, различаясь в основном во вторых знаках после запятой. Получены устойчивые различия по субъективным оценкам интервалов. Например, наиболее оптимистичными по субъективным оценкам выступают большая терция и чистая квинта, а тритон (увеличенная кварта) и большая септима в качестве интервалов, создающих наибольшее субъективное напряжение.

Исходя из примерных временных границ быстрых процессов синтеза, следует предположить, что они участвуют и в таких важных и нормативно определенных явлениях как восприятие фонем, а следовательно, - и в процессах, стоящих за явлениями фонетического символизма. Также вероятна их существенная, если не определяющая роль в восприятии просодии и интонаций речи. В качестве предварительной теоретической базы для изучения быстрых процессов синтеза могут рассматриваться принцип выделения в психических процессах предметной и ресурсной компонент и представления о двух необходимых функциях управления психофизиологическими ресурсами (Алмаев, 2006, стр. 149-202, Almayev et al., 2017). Представляется, что методология исследования быстрых процессов синтеза должна быть комплексной и сочетать как субъективные (субъективное шкалирование, субъективная телесная локализация, см. Алмаев, 2012), так и объективные (миография, использование контактных микрофонов, ЭЭГ, МЭГ, фМРТ) методы.

Литература

Алмаев Н.А. 2006. Элементы психологической теории значения. Изд-во ИПРАН, М. 2006.

Алмаев Н.А. 2012. Семантика звука. Вопросы психолингвистики №2, 2016. С.76-83
<http://www.iling-ran.ru/library/voproisy/16.pdf>

Almayev N.A., Skorik S.O. 2016. Psychophysiological mechanisms of major and minor chords perception. International Journal of Psychophysiology, vol.108, October 2016, pp. 70-71.

Almayev N.A., Skorik S.O., Medincev A.A., Bessonova Yu. V., Sadov V.A., Murasheva O.V. 2017. Resource-based Approach to Music Psychology. The 6th Conference of The Asia-Pacific Society for the Cognitive Sciences of Music (APSCOM 6) (25-27 August 2017, Kyoto, Japan). Pp. 35-41.