

Министерство просвещения Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина» (АГГПУ им. В.М. Шукшина)

УДК 81?23

Код ГРНТИ 16.21.29

**ОТЧЕТ
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

**Использование экспериментальных методов при исследовании
распознавания языковых и музыкальных стимулов**

Бийск 2022

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель,
канд. филол. наук, доцент, начальник
НИО АГГПУ им. В.М. Шукшина,
Бийск, РФ

подпись, дата

М.С. Власов
(введение, раздел 1,
заключение)

Исполнитель
к.ф.н., доцент Ховдского филиала
МонГУ, Ховд, Монголия

подпись, дата

Тумээ Одончимэг
(раздел 1)

Нормоконтролер
Специалист НИО

подпись, дата

О.В. Торопчина

Реферат

Отчет: 1 часть. 13 стр. 2 рисунка. 15 источников.

В современных нейropsychологических исследованиях приводятся данные о тесной взаимосвязи обработки речи и музыки мозгом человека (Jäncke, 2012). Отдельное внимание исследователей сосредоточено на проблемах восприятия эмоционально окрашенных речевых и музыкальных стимулов, поиске предикторов, влияющих на скорость и точность распознавания эмоций в различных экспериментальных парадигмах, а также разработке валидных и адаптивных тестов на распознавание эмоций в речи и музыке. В данном исследовании дается краткий обзор двух психологических методик: задачи лексического решения с эмоционально окрашенными словами и задачи на распознавание музыкальных эмоций (MEDT).

Ключевые слова: распознавание эмоций, задача лексического решения, задача на распознавание музыкальных эмоций (MEDT)

Содержание

Реферат	3
Введение	5
Раздел 1. Задача лексического решения (LDT)	6
Раздел 2. Задача на распознавание музыкальных эмоций (MEDT)	9
Заключение	11
Литература.....	12

Введение

В современных нейropsychологических исследованиях приводятся данные о тесной взаимосвязи обработки речи и музыки мозгом человека (Jäncke, 2012). Так, в одном исследовании (Dege and Schwarzer, 2011) показано, что занятия музыкой способствуют развитию фонологического слуха у дошкольников. Стрэйт и Краус (Strait & Kraus, 2011) в своем исследовании продемонстрировали перцептивные преимущества музыкантов при распознавании речевых стимулов в условиях зашумленности.

Отдельное внимание исследователей сосредоточено на проблемах восприятия эмоционально окрашенных речевых и музыкальных стимулов, поиске предикторов, влияющих на скорость и точность распознавания эмоций в различных экспериментальных парадигмах, а также разработке валидных и адаптивных тестов на распознавание эмоций в речи и музыке.

Как отмечает Т.С. Князева и А.В. Торопова (2014), при исследовании когнитивных аспектов музыкального восприятия одной из наиболее актуальных является проблема распознавания *музыкальных эмоций*. Способность слышать музыку как определенное эмоциональное сообщение относят к коммуникативным аспектам взаимодействия человека с миром культуры. Эта способность образует фундамент в структуре *музыкальной одаренности* (Князева, Торопова, 2014).

В основе эмоционального компонента *речи* лежат как лингвистические (например, коннотации, оценочность, экспрессивность лексики), так и паралингвистические средства выражения эмоций – просодия и интонация в устной речи. Владение данными средствами расширяет коммуникативные способности человека, усиливает языковую компетентность.

Выявление особенностей эмоциональной обработки стимулов разной природы позволит расширить представления о роли *эмоционального интеллекта* (Salovey and Mayer, 1990) в развитии языковых и музыкальных способностей.

Раздел 1. Задача лексического решения (LDT)

Актуальным аспектом изучения механизмов когнитивного контроля и семантической памяти является фиксирование реакций на эмоционально окрашенных стимулах в условиях когнитивной нагрузки. Последние работы в области когнитивной обработки печатных слов на материале ряда языков в условиях задачи лексического решения (*lexical decision task, LDT*), теста Струпа (*Stroop task*) подтверждают существование эффектов эмоциональной окраски слова, влияющих на скорость их распознавания, см. обзор в работах М.С. Власова, О.А. Сычева (2017, 2018). В задаче лексического решения используются конкурирующие по эмоциональной окраске стимулы. Также контролируются «неэмотивные» лингвистические характеристики слов-стимулов (например, длина слова, частотность слова, количество «орфографических соседей» и др.). В поисках объяснения результатов экспериментов, которые часто оказываются противоречивыми, исследователи обращаются к анализу различных семантических факторов. К числу подобных факторов, представляющих существенный интерес в контексте визуального распознавания эмоционально окрашенного слова, относится его «*семантическое богатство*» (*semantic richness*) (Pexman, 2012). Под этим термином понимается многоаспектный конструкт, отражающий степень вариативности информации, связанной со значениями слова (Pexman, et. al., 2008). Некоторые авторы определяют это понятие как «*богатство семантической репрезентации слова*» (Yar, et al., 2015). В этот конструкт входит количество семантических характеристик слова, связанных с его референтом; удельный вес «*семантических соседей*»; количество значений слова-стимула; количество различных «*первых ассоциаций*», полученных методом свободного ассоциативного эксперимента; образность, то есть степень способности слова порождать ментальные образы; телесно-объектное взаимодействие, то есть степень возможного взаимодействия человеческого тела с референтом слова-стимула; степень активации словом-стимулом сенсорного или перцептивного опыта и *эмоциональная валентность (valence)*.

Исходя из представлений о семантическом богатстве слова, предполагается, что стимулы с положительной и отрицательной эмоциональной окраской ассоциируются с большим объемом семантической информации, чем нейтральные стимулы, и в большей степени активируют обратную связь на уровне слова (распознаются быстрее). На студенческой выборке русских монолингвов данный эффект эмоциональной окраски слова подтвержден в работе М.С. Власова и О.А. Сычева (2018). Несмотря то, что процент объясняемой дисперсии по фиксированным эффектам составил не более 5,8%, показатель является выше, чем в аналогичных исследованиях на материале английского языка.

Таким образом, эмоциональная валентность является достаточно надежным (хотя не единственным) индикатором скорости распознавания языковых стимулов (слов), демонстрируя эффект фасилитации в задаче лексического решения без использования парадигмы прайминга (эмоционально окрашенные слова опознаются значимо быстрее, чем нейтральные).

На рисунке 1 модель процесса лексического решения с эмоционально окрашенными стимулами представлена в расширенной модели Макклеланда и Румельхарта (McClelland & Rumelhart, 1981), в которой представлены эффекты фасилитации и ингибиции в зависимости от близости «орфографического соседства» - степени сходства по написанию слов, используемых в качестве праймов и целевых стимулов. Показано, что если использованы слова-праймы, которые связаны с целевым словом исключительно эмоционально-экспрессивными оттенками, в таком случае наблюдается эффект фасилитации, ускорения процесса распознавания целевого слова (Matthews et al., 1995), но при наличии схожего по написанию слова-прайма с негативной валентностью наблюдается обратный эффект ингибиции (Gobin & Mathey, 2010).

Рис. 1. Модель процесса лексического решения с эмоционально окрашенными стимулами

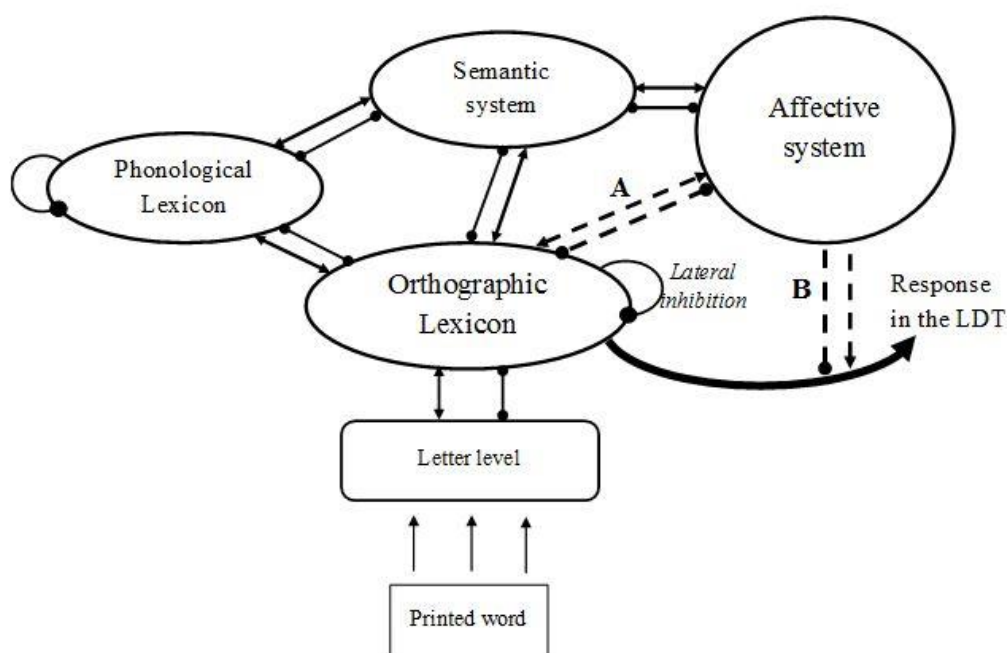


Figure 1. An IA model of visual word recognition extended to affective processing (adapted from McClelland & Rumelhart, 1981, and from Ferrand et al., 2006). Inhibitory connections are represented by dots. Facilitatory connections are represented by arrows. The A connections corresponds to a direct pathway between the orthographic word level and the affective system. The B connection represents response inhibition.

Несмотря на полученные в научных статьях противоречивые данные о направленности эффекта эмоциональной валентности в процессах визуального распознавания слова, само влияние эмоций на когнитивный процесс обработки лексики практически никем не оспаривается. *Эмоциональная валентность* в лексике, как предполагается, служит одним из «перцептивных ключей» к пониманию механизмов распознавания слов с одной стороны и способности к распознаванию эмоций в языке с другой стороны.

Раздел 2. Задача на распознавание музыкальных эмоций (MEDT)

Эффекты эмоциональной валентности наблюдаются и в исследованиях *восприятия музыки*. Так, в работе Князевой Т.С. и Тороповой А.В. (2014) показано, что способность к распознаванию валентности в музыке является фундаментальной, первичной, эволюционно укорененной, мало подвергающейся влиянию образовательных и прочих факторов. *Эмоциональный опыт*, связанный с музыкой, в современной музыкальной психологии рассматривается как ключевой мотив к занятиям этим видом творческой деятельности (Juslin & Laukka, 2004).

Одной из актуальных диагностических задач в данной области является разработка коротких, эффективных и адаптивных тестов, позволяющих оценить способности человека к распознаванию эмоций в музыке. Примером такой работы является «Задача на распознавание музыкальных эмоций» (MEDT), разработанная Х. Маккрегор и Д. Муллензифеном (MacGregor & Müllensiefen, 2019) для англоговорящих респондентов. Согласно авторам, успешность прохождения теста положительно связана с общими эмоциональными способностями (*general emotion abilities*), например, распознаванием экспрессивных выражений лица и эмоций в устной речи, и отрицательно связана с таким эмоциональным дефицитом как алекситимия. Предлагаемая авторами модель распознавания эмоций в музыкальном стимуле тесно соотносится с моделями распознавания эмоций в устной речи, в частности распознавания интонации (Рис. 2.):

Рис. 2. Модель распознавания эмоций в музыке для теста MEDT (MacGregor & Müllensiefen, 2019)

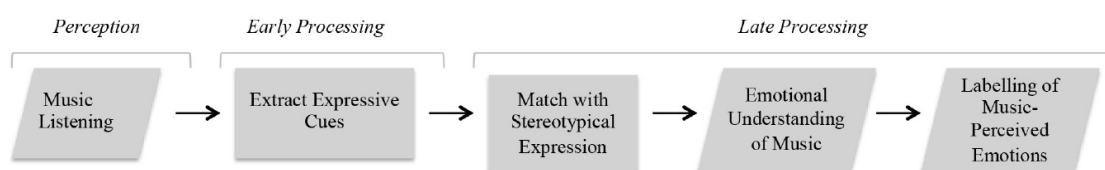


FIGURE 1 | A diagram to illustrate the cognitive model proposed to underlie emotion recognition in music as relevant to the testing paradigm of the MEDT. The rectangles reflect covert processes that cannot easily be directly measured or controlled, while the parallelograms represent processes that can be manipulated and studied.

Согласно модели на рисунке 2, при исследовании распознавания эмоций в музыке выделяются этапы восприятия (*perception*), ранней обработки (*early processing*) и поздней обработки стимула (*late processing*). При этом два процесса не могут быть точно измерены и проконтролированы (процесс извлечения экспрессивных знаков и процесс сопоставления входного инпута со стереотипными экспрессивными знаками), остальные процессы поддаются контролю и измерению (прослушивание музыкального стимула, эмоциональное понимание стимула, приписывание стимулу эмоциональной окраски).

В тесте MEDT предлагается 18 мелодий с разной эмоциональной окраской («радость», «печаль», «нежность», «злость») и воспроизведенные тремя способами (на фортепиано, скрипке и с помощью голоса). Мелодии звучат попарно: одна до сигнала гудка, другая после сигнала. Перед участниками ставится задача определить, какая из двух мелодий звучит веселее/злее/печальнее. Мелодии распределены по сложности распознавания эмоций. Кроме этого, в тесте контролируется темп и длительность мелодий.

Авторы доказывают, что MEDT обладает высокой валидностью (корреляция процента правильных ответов с рассчитанными баллами по IRT очень высокая, $r=0,96$). Отмечается, что рассчитанные баллы положительно коррелируют со способностью к визуальному распознаванию эмоций ($r=0,44$), а также со способностью улавливать музыкальные эмоции согласно данным самоотчета участников по эмоциональной шкале *Голдсмитского индекса музыкального развития* ($r=0,33$), однако корреляция со шкалой музыкального образования ($r=0,11$) оказалась значительно меньше. Это позволяет говорить, что MEDT измеряет не просто уровень музыкального образования, а специфические музыкальные способности, основанные на распознавании эмоций (MacGregor & Müllensiefen, 2019).

Заключение

Каковы же основные эмоциональные эффекты в восприятии лексических единиц и музыкальных фрагментов можно наблюдать в экспериментально-психологических исследованиях в дальнейшем? Существует ли конвергенция процессов распознавания эмоций в речи и музыке?

Как связаны интеллектуальные и эмоциональные процессы в обработке языковых и музыкальных стимулов? Ответы на данные вопросы пока не даны, что дает перспективу для дальнейших исследований.

Литература:

1. Власов М.С., Сычев О.А. Взаимодействие эмоциональных и лингвистических факторов в процессе переработки лексической информации (на материале имен существительных русского языка) // Вестник Томского государственного университета. Филология. 2018. № 52. С. 18-52.
2. Власов М.С., Сычев О.А. Личностные факторы времени реакции в задаче лексического решения со стимулами различной эмоциональной окраски // Личность, интеллект, метакогниции: исследовательские подходы и образовательные практики: материалы II Международной научно-практической конференции. Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского. 2017. С. 614-622.
3. Князева Т.С., Торопова А.В. Распознавание эмоционального содержания музыки в зависимости от особенностей музыкального материала и опыта слушателей // Психологическая наука и образование psyedu.ru. 2014. Том 6. № 4. С. 33–45
4. Dege, F., and Schwarzer, G. (2011). The effect of a music program on phonological awareness in preschoolers. *Front. Psychol.* 2:124. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00124
5. Gobin P., Mathey S. The influence of emotional orthographic neighbourhood in visual word recognition, *Current psychology letters* [Online], Vol. 26, Issue 1, 2010 | 2010, Online since 07 October 2010, connection on 16 June 2020. URL : <http://journals.openedition.org/cpl/4984>
6. Gordon, R. L., Magne, C. L., & Large, E. W. (2011). EEG Correlates of Song Prosody: A New Look at the Relationship between Linguistic and Musical Rhythm. *Frontiers in psychology*, 2, 352. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00352>
7. Jäncke L. (2012). The Relationship between Music and Language. *Frontiers in psychology*, 3, 123. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00123>
8. Juslin P.N. & Laukka P. (2004). Expression, Perception, and Induction of Musical Emotions: A Review and a Questionnaire Study of Everyday Listening, *Journal of New Music Research*, 33:3, 217-238, DOI: 10.1080/0929821042000317813
9. MacGregor C., Müllensiefen D. (2019). The Musical Emotion Discrimination Task: A New Measure for Assessing the Ability to Discriminate Emotions in Music. *Front. Psychol.* 10:1955. doi: 10.3389/fpsyg.2019.01955
10. Matthews, G., Pitcaithly, D., & Mann, R. L. E. (1995). Mood, neuroticism and the encoding of affective words. *Cognitive Therapy and Research*, 19, 563-587. DOI : 10.1007/BF02230514
11. McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88, 375-405. DOI: 10.1037/0033-295X.88.5.375

12. Pexman, P.M. (2012) Meaning-based influences on visual word recognition. In: J.S. Adelman (Ed.). *Visual word recognition: Meaning and context, individuals and development*. Hove, UK: Psychology Press. pp. 24–43.
13. Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional Intelligence. *Imagination, Cognition and Personality*, 9(3), 185–211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
14. Strait, D. L., and Kraus, N. (2011). Can you hear me now? Musical training shapes functional brain networks for selective auditory attention and hearing speech in noise. *Front. Psychol.* 2:113. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00113
15. Yap, M.J., Lim, G.Y. & Pexman, P.M. (2015) Semantic richness effects in lexical decision: the role of feedback. *Memory and Cognition*. 43(8). pp. 1148-1167. doi: 10.3758/s13421-015-0536-0