

## ОЦЕНКА СВЯЗИ ВОСПРИЯТИЯ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ ИНТОНАЦИИ РЕЧИ С КОМПОНЕНТАМИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Е.С. ДМИТРИЕВА, В.Я. ГЕЛЬМАН, К.А. ЗАЙЦЕВА, А.М. ОРЛОВ

---

### Резюме

*Исследовалась связь эффективности и времени распознавания эмоциональной просодики речи испытуемыми с составляющими их эмоционального интеллекта, измеренными методом самоотчета (опросник ЭМИн). Было показано, что результаты опросника в определенной степени отражают когнитивную составляющую эмоционального интеллекта, связанную с восприятием эмоциональной интонации речи в различных условиях акустической среды. Наиболее сильная прямая связь наблюдалась между эффективностью распознавания эмоций и шкалой «понимание эмоций» и субшкалами «понимание своих эмоций» и «понимание чужих эмоций» опросника ЭМИн.*

**Ключевые слова:** эмоциональный интеллект, распознавание эмоциональных интонаций речи, эффективность, время реакции, опросник ЭМИн.

---

В последние годы проводились многочисленные исследования эмоционального интеллекта (ЭИ), однако до сих пор остается невыясненным целый ряд аспектов, касающихся как церебральных механизмов, которые могут лежать в основе формирования эмоционального интеллекта, так и методов измерения его

компонентов (Mayer et al., 1999; Izard, 2001; Робертс и др., 2004).

Согласно современным представлениям основными составляющими ЭИ принято считать: когнитивные способности (скорость и точность переработки эмоциональной информации); представления об эмоциях (как о ценностях, как о важном

источнике информации о себе самом и о других людях и т.п.); особенности эмоциональности (эмоциональная устойчивость, эмоциональная чувствительность и т.п.) (Люсин, 2004). Для дальнейшего понимания ЭИ, очевидно, необходимы исследования, которые позволят связать компоненты ЭИ с психическими процессами, обуславливающими индивидуальные различия в понимании эмоций и управлении ими.

Проведенный анализ психометрических свойств методик, представляющих два подхода к измерению ЭИ («объективные» тесты, состоящие из заданий, похожих на задания традиционных интеллектуальных тестов, и опирающиеся на модели способностей, и опросники, опирающиеся на самоотчет), показывает, что они слабо коррелируют друг с другом (Робертс и др., 2004).

Учитывая широкое распространение тестов ЭИ, основанных на использовании опросников, представляется оправданным исследовать, насколько точно тесты, основанные на самоотчете, отражают психофизиологические механизмы ЭИ.

Валидизация методик на измерение ЭИ сталкивается с тем, что довольно трудно выбрать внешний критерий, свидетельствующий о высоком или низком развитии эмоционального интеллекта. Данные метода, который используется для этого и который заключается в сопоставлении баллов тестов ЭИ с успешностью выполнения испытуемыми различных заданий на понимание чужих и своих собственных эмоций, пока недостаточно широко представлены в литературе (Есин, 2006; Dmitrieva et al., 2011). В то же

время существуют хорошо разработанные методики, измеряющие психофизиологические, поведенческие характеристики распознавания эмоций в различных стимулах (чаще в выражениях лиц, реже в голосах, музыкальных отрывках), которые обычно не рассматривались как тесты для измерения ЭИ.

В соответствии с изложенным, представляется интересным оценить связь компонентов эмоционального интеллекта с психофизиологическими характеристиками восприятия эмоциональной интонации речи в различных условиях акустической среды. В исследовании предлагается использовать хорошо разработанные психофизические методики (Морозов, 1977; Juslin, Scherer, 2005), измеряющие способность распознавать эмоциональную просодику в речевых сигналах.

### Методика

Для проведения исследования была разработана методика, обеспечивающая сопоставление когнитивных составляющих эмоционального интеллекта с данными эффективности и времени распознавания речевых сигналов разных эмоциональных интонаций (положительной, отрицательной, нейтральной).

Использовалась тестовая программа для оценки реакции испытуемого на стимулы с различными эмоциональными валентностями (Гельман и др., 1998; Дмитриева и др., 2000). Тест создан на основе специально набранного массива речевых сигналов, различающихся своей эмоциональной просодикой (Дмитриева и др., 2009). При создании массива

применялся метод имитации эмоциональных интонаций (актерского моделирования) в одном и том же речевом высказывании (Морозов, 1977; Сидорова и др., 1978; Scherer et al., 1991).

В качестве речевого материала были выбраны простые повествовательные предложения, содержащие часто встречающиеся слова. Две фразы эмоционально нейтрального содержания, состоящие из восьми слогов, произносились с тремя различными эмоциональными интонациями (радость, гнев, безэмоционально).

Для теста экспертами был осуществлен выбор двух фраз, четырех лучших дикторов (двух мужчин и двух женщины) и лучших реализаций каждого диктора по каждой эмоции. Фразы выравнились по мощности и смешивались с белым шумом, обеспечивая отношение сигнал/шум 12 дБ (Дмитриева и др., 2011).

В тесте использован метод бинаурального (через головные телефоны) предъявления звуковых стимулов. В режиме проведения исследования испытуемому в случайной последовательности предъявлялись подготовленные тестовые посылки (48 реализаций: 4 диктора  $\times$  2 фразы  $\times$  3 эмоциональные интонации  $\times$  2 уровня шума) и регистрировались его ответы — нажатия на одну из трех клавиш пульта экспериментальной установки. Одновременно с оценкой типа эмоции регистрировалось время реакции испытуемого.

Исследования по восприятию эмоций проводились на выборке, состоящей из 42 взрослых испытуемых. Были выделены четыре воз-

растные группы: 1-я — 20–34 лет (10 человек), 2-я — 35–49 лет (10 человек), 3-я — 50–64 лет (12 человек) и 4-я — 65–79 лет (10 человек). Количество мужчин и женщин в группах было примерно одинаковым.

Затем эти же испытуемые приняли участие в исследовании эмоционального интеллекта с использованием опросника ЭМИн (Люсин, 2009). Этот опросник был выбран как наиболее представительный из методик, применяемых в России, он базируется на наборе важнейших конструктов, лежащих в основе эмоционального интеллекта (Робертс и др., 2004).

Опросник ЭМИн состоит из 46 утверждений, по отношению к которым испытуемый должен выразить степень своего согласия, используя 4-балльную шкалу. Эти утверждения объединяются в пять субшкал, которые составляют четыре шкалы более общего порядка (внутриличностный и межличностный ЭИ, способность к пониманию и управлению эмоциями).

Анализ результатов исследования проводился с использованием статистического пакета SPSS. Методом дисперсионного анализа (RM ANOVA) определялось влияние различных экспериментальных факторов на успешность и время реакции распознавания эмоций, а также с помощью критерия Стьюдента проверялась достоверность попарных различий. Связь составляющих эмоционального интеллекта с данными характеристик восприятия эмоциональной просодики речевых сигналов осуществлялась с использованием корреляционного анализа.

## Результаты и их обсуждение

Были проведены тестовые исследования, в которых были получены данные по эффективности (ЭР) и времени распознавания (ВР) эмоциональной интонации слушателями.

Результаты дисперсионного анализа показали, что значимым фактором как для ЭР, так и для ВР является тип эмоции. Пол испытуемых влияет только на ВР. Из сочетаний факторов на ЭР оказывают влияние «отношение сигнал/шум»  $\times$  «тип эмоции», «отношение сигнал/шум»  $\times$  «возраст слушателей» (Дмитриева, Гельман, 2011).

Восприятие эмоциональной интонации речи зависело от условий акустической среды. При отсутствии шумовой помехи ЭР эмоций с возрастом оставалась примерно на одном уровне, и затем в старшей возрастной группе (65–79 лет) происходило ее снижение (рисунок 1А). На фоне шума ЭР эмоциональной инто-

нации «радость» снижалась наиболее сильно для слушателей всех возрастов (20–79 лет); ЭР интонации «гнев» не изменялась для слушателей 65–79 лет (рисунок 1Б).

Время реакции в целом у женщин меньше, чем у мужчин. На рисунке 2 видно, что у мужчин имеется минимум ВР в возрастной группе 35–49 лет, у женщин до 65 лет ВР практически не изменяется, а в старшей возрастной группе (> 65 лет) наблюдается достоверное снижение ВР.

Для выявления связи характеристик эмоционального интеллекта с полученными параметрами восприятия речевых сигналов разных эмоциональных интонаций у тех же испытуемых была проведена оценка ЭИ с помощью опросника ЭИИ (таблица 1).

У мужчин средние значения оказались выше практически по всем шкалам (кроме шкал «Межличностный эмоциональный интеллект» и «Управление чужими эмоциями»). Эти результаты достаточно близко

Рисунок 1

Изменения эффективности распознавания различных эмоциональных интонаций:  
(А) – в отсутствие шума, (Б) – на фоне шума

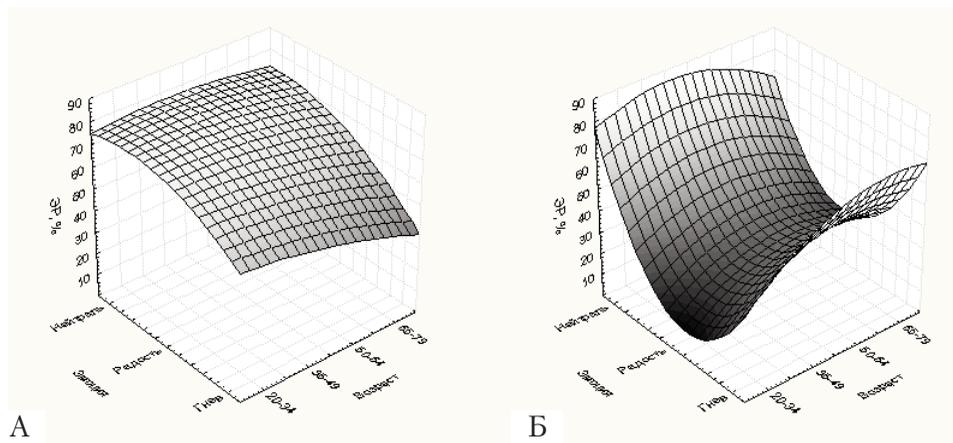


Рисунок 2

Возрастные изменения времени распознавания эмоциональных интонаций слушателями разных полов (сплошная линия — мужчины, пунктир — женщины).

По горизонтали — возраст испытуемых; по вертикали — время реакции распознавания

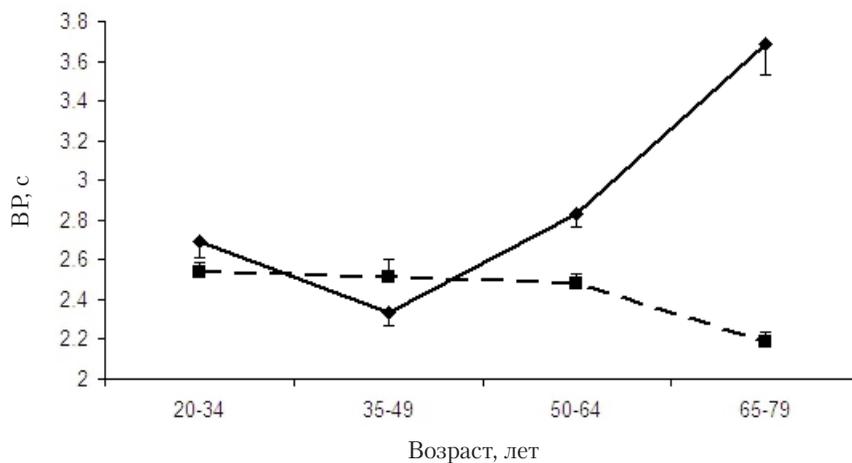


Таблица 1

Результаты обследования испытуемых по опроснику ЭМИн

Шкала, субшкала	Мужчины		Женщины	
	Среднее	Станд. ошибка	Среднее	Станд. ошибка
МЭИ (межличностный ЭИ)	37.71	2.63	39.18	1.73
ВЭИ (внутриличностный ЭИ)	46.29	2.87	39.27	3.48
ПЭ (понимание эмоций)	44.01	2.23	38.91	2.50
УЭ (управление эмоциями)	40.03	4.54	39.55	2.46
МП (понимание чужих эмоций)	22.29	1.58	21.82	1.10
МУ (управление чужими эмоциями)	15.43	1.81	17.36	0.70
ВП (понимание своих эмоций)*	21.71	1.06	17.09	1.55
ВУ (управление своими эмоциями)	13.29	2.20	12.09	1.10
ВЭ (контроль экспрессии)	11.29	0.99	10.09	1.21

\* — значимая разница между мужчинами и женщинами

совпадают с данными, полученными Д.В. Люсиным (Люсин, 2009) на существенно большем экспериментальном материале. Однако в нашей работе разница между баллами составляющих эмоционального интеллекта для мужчин и женщин значима только по шкале «Понимание своих эмоций» (по-видимому, из-за меньшего размера выборки).

Были обнаружены умеренные связи результатов теста ЭМИн с возрастом, полученные методом линейного корреляционного анализа: ВУ ( $r = -0.42$ ), УЭ ( $r = -0.39$ ), ВЭИ ( $r = -0.36$ ) и ВЭ ( $r = -0.28$ ) (строка «возраст», таблица 2). Отметим, что связь везде обратная, т.е. с возрастом указанные показатели ЭИ ухудшаются.

Корреляционный анализ ЭР и ВР и составляющих эмоционального интеллекта, полученных по результатам теста ЭМИн (таблица 2), выявил определенные взаимосвязи.

Наиболее выраженные связи с результатами теста ЭМИн наблю-

даются у эффективности распознавания эмоциональных интонаций речи при отсутствии шума. Видно, что максимальная корреляция — между ЭР и ПЭ ( $r = 0.52$ ), т.е. чем больше эффективность распознавания эмоций в психоакустическом тесте, тем выше понимание эмоций по опросному тесту ЭМИн. Несколько меньшая связь ( $r = 0.48$ ) наблюдается между ЭР и ВП, а также между ЭР и МП ( $r = 0.46$ ). На основании полученных результатов можно предположить, что ПЭ в большей мере отражает понимание чужих эмоциональных интонаций речи, чем МП.

Отметим, что полученные результаты существенно выше, чем корреляции между тестами («ветвь» иерархической модели «восприятие эмоций») и опросниками на ЭИ ( $r = 0.20$ ) (MacCann et al., 2003).

Если рассматривать связь эффективности распознавания в шумах, то здесь наиболее выраженная корреляция обнаружена для другой группы связанных показателей (шкалы

Таблица 2

Матрица коэффициентов корреляций между шкалами и субшкалами опросника ЭМИн и эффективностью и временем распознавания

	МЭИ	ВЭИ	ПЭ	УЭ	МП	МУ	ВП	ВУ	ВЭ
ЭР, %	0.15	0.15	0.34	-0.01	0.34	-0.10	0.28	-0.15	0.27
ВР, с	0.14	0.15	0.47	-0.12	0.40	-0.19	0.43	-0.11	0.00
ЭР без шума, %	0.30	0.35	0.52	0.16	0.46	0.04	0.48	0.05	0.31
ВР без шума, с	0.07	0.11	0.39	-0.15	0.32	-0.23	0.37	-0.11	-0.04
ЭР с шумом, %	-0.06	-0.11	0.04	-0.19	0.12	-0.23	-0.02	-0.35	0.15
ВР с шумом, с	0.20	0.17	0.52	-0.10	0.46	-0.15	0.46	-0.11	0.03
Возраст	-0.14	-0.36	-0.12	-0.39	-0.01	-0.23	-0.18	-0.42	-0.28

«управление эмоциями»): ВУ ( $r = -0.35$ ) и в меньшей степени МУ ( $r = -0.23$ ). Причем связь обратная, т.е. чем лучше испытуемый распознает в шумах акустически выраженную эмоцию, тем хуже он управляет своими и чужими эмоциями, и наоборот. Хотя этот эффект проявляется относительно слабо.

Найдены корреляции также между ВР и показателями шкал и субшкал опросника ЭИИ. Наиболее выраженная связь при отсутствии шума имеется между ВР и ПЭ, ВП и МП ( $r = 0.39$ ,  $r = 0.37$  и  $r = 0.32$  соответственно), что аналогично корреляциям, полученным для ЭР. Отметим наличие слабой обратной связи ВР с МУ ( $r = -0.23$ ), т.е. чем лучше управление эмоциями, тем быстрее время реакции, и наоборот.

Наиболее сильные связи времени реакции при распознавании эмоций в условиях шума аналогичны связям ЭР в бесшумной среде: ПЭ ( $r = 0.52$ ), ВП ( $r = 0.46$ ) и МП ( $r = 0.46$ ). Причем связь прямая, т.е. лучшее понимание эмоций обнаруживают слушатели, затрачивающие больше времени на распознавание эмоций в шумах. Демонстрировавшаяся при отсутствии шумов связь времени реакции с управлением эмоциями снизилась.

Просматривается некоторая зависимость: испытуемые, по тесту ЭИИ лучше управляющие эмоциями, меньше времени (усилий) затрачивают на распознавание эмоций при отсутствии шумового фона, в условиях шума у этих испытуемых ЭР понижается.

Сопоставление психофизиологических параметров восприятия эмоциональной интонации речи в раз-

личных условиях акустической среды с когнитивными составляющими эмоционального интеллекта, измеренными опросником ЭИИ, выявило наличие умеренной связи между ними. Это позволяет говорить о достаточной адекватности отражения тестами, основанными на самоотчете, характеристик эмоционального интеллекта, но малочисленность выборки не позволяет делать окончательные выводы и предполагает необходимость дальнейшего исследования.

### Заключение

Проведенное исследование связи эффективности и времени распознавания эмоциональной просодики речи испытуемыми и составляющих их эмоционального интеллекта, оцениваемых методом самоотчета (опросник ЭИИ), показало, что результаты опросника в определенной мере отражают когнитивную составляющую эмоционального интеллекта, связанную с восприятием эмоциональной интонации речи в различных условиях акустической среды. Имеется средняя и умеренная связь между когнитивными способностями, заключающимися в скорости и точности переработки эмоциональной информации, измеренных с помощью психофизических тестовых методов, и результатами, полученными при оценке ЭИ на основе самоотчета.

Наиболее сильная прямая связь наблюдалась между эффективностью распознавания эмоций и шкалой «понимание эмоций» и субшкалами «понимание своих эмоций» и «понимание чужих эмоций» опросника

ЭМИн. Аналогичные результаты получены и для времени реакции, т.е. испытуемые, лучше понимающие эмоции по результатам опроса, в среднем лучше распознают эмоциональные интонации речи и затрачивают больше усилий (времени) при распознавании эмоциональных интонаций речи. Наиболее высокая корреляция была получена для шкалы «понимание эмоций», и хотя различия коэффициентов корреляции недостоверны, можно высказать предположение, что результаты шкалы «понимание эмоций» в большей мере отражают

фактическое понимание чужих эмоциональных интонаций речи, чем субшкалы «понимание чужих эмоций».

При распознавании эмоциональных интонаций речи в условиях шума просматривается слабая обратная связь эффективности распознавания с группой связанных показателей шкалы «управление эмоциями», а для времени реакции получена еще более сильная прямая связь с теми же результатами теста ЭМИн, что и без шума: шкалой «понимание эмоций» и субшкалой «понимание своих эмоций».

## Литература

Гельман В.Я., Дмитриева Е.С., Немировская А.В. Психоакустическое тестирование с использованием компьютерных технологий // Физиология человека. 1998. Т. 24. № 2. С. 128–130.

Дмитриева Е.С., Гельман В.Я., Зайцева К.А. Восприятие эмоциональной компоненты речи заикающимися детьми на фоне шума. Сообщение I. Анализ эффективности опознавания различных эмоций // Физиология человека. 2000. Т. 26. № 3. С. 13–20.

Дмитриева Е.С., Гельман В.Я., Зайцева К.А., Орлов А.М. Влияние индивидуальных особенностей человека на акустические корреляты эмоциональной интонации речи // Журнал высшей нервной деятельности. 2009. Т. 59. № 5. С. 538–546.

Дмитриева Е.С., Гельман В.Я. Связь восприятия эмоциональной интонации речи в условиях помех с акустическими параметрами речевого сигнала у взрослых разного пола и возраста // Журнал высшей нервной деятельности. 2011. Т. 61. № 3. С. 306–316.

Есин И.Б. Специфика эмоционального слуха и эмоциональной экспрессивности речи у представителей различных профессий: Автореф. дис. .... канд. психол. наук. М., 2006

Люсин Д.В. Современные представления об эмоциональном интеллекте // Социальный интеллект: Теория, измерение, исследования / Под ред. Д.В. Люсина, Д.В. Ушакова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2004. С. 29–36.

Люсин Д.В. Опросник на эмоциональный интеллект ЭМИн: новые психометрические данные // Социальный и эмоциональный интеллект / Под ред. Д.В. Люсина, Д.В. Ушакова. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009. С. 264–278.

Морозов В.П. Биофизические основы вокальной речи. Л.: Наука, 1977.

Робертс Р.Д., Мэттьюс Дж., Зайднер М., Люсин Д.В. Эмоциональный интеллект: проблемы теории, измерения и применения на практике // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2004. Т. 1. № 4. С. 3–26.

Сидорова О.А., Симонов П.В., Цветкова Л.С. Методика изучения восприятия признаков эмоционального состояния человека // Журнал высшей нервной деятельности. 1978. Т. 28. № 2. С. 415–419.

Dmitrieva E., Gelman V., Zaitzeva K., Orlov A. Associations of psychophysiological characteristics of speech emotional prosody perception with EI measures in listeners of different ages // 11th European Conference on Psychological Assessment. Riga, 2011. P. 137.

Izard C.E. Emotional intelligence or adaptive emotions? // Emotion. 2001. 1. 249–257.

Juslin P.N., Scherer K.R. Vocal expression of affect // The new handbook of

methods in nonverbal behavior research. Oxford University Press, 2005. P. 65–135.

MacCann C., Matthews G., Zeidner M., Roberts R.D. Psychological assessment of emotional intelligence: A review of self-report and performance-based testing // International Journal of Organizational Assessment. 2003. 11. 247–274.

Mayer J.D., Caruso D., Salovey P. Emotional intelligence meets traditional standards for an intelligence // Intelligence. 1999. 27. 267–298.

Scherer K.R., Banse R., Wallbott H.G., Goldbeck T. Vocal cues in emotion encoding and decoding // Motivation and Emotion. 1991. 15. 123–148.

**Дмитриева Елена Сергеевна, старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, кандидат биологических наук**

Контакты: dmit49@mail.ru

**Гельман Виктор Яковлевич, профессор Северо-Западного государственного медицинского университет им. И.И. Мечникова и Балтийской академии туризма и предпринимательства, доктор технических наук**

Контакты: gelm@sg2104.spb.edu

**Зайцева Кира Александровна, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, кандидат биологических наук**

Контакты: zaitseva@iephb.ru

**Орлов Александр Михайлович, ведущий специалист Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН**

Контакты: orlov@iephb.ru