

ФОНЕТИКА ДЕТСКОЙ РЕЧИ

Клешнев Егор Анатольевич

СПбГУ, г. Санкт-Петербург, Россия

kleshnev.egor@gmail.com

Ляко Елена Евгеньевна

СПбГУ, г. Санкт-Петербург, Россия

lyakso@gmail.com

Фролова Ольга Владимировна

СПбГУ, г. Санкт-Петербург, Россия

olchel@yandex.ru

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ, ПЕРЦЕПТИВНЫЕ И АКУСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ РЕЧИ ДЕТЕЙ 12–13 ЛЕТ: МЕТОДИКА CEDM¹

Аннотация. Целью исследования стало определение лингвистических и акустических характеристик эмоциональной речи 12–13-летних детей и особенностей восприятия взрослыми эмоциональных состояний детей по их речи. В работе использованы методы лингвистического, спектрографического и статистического анализа. Показаны различия в структуре ответных реплик, использовании частей речи, количестве слов у мальчиков и девочек, определены акустические характеристики для каждого эмоционального состояния, выявлена связь между распознаванием взрослыми эмоциональных состояний и полом детей.

Ключевые слова: эмоциональная речь, лингвистические характеристики, акустические характеристики, перцептивные характеристики.

LINGUISTIC, PERCEPTUAL, AND ACOUSTIC CHARACTERISTICS OF EMOTIONAL SPEECH IN CHILDREN AGED 12–13: CEDM METHOD

Abstract. The aim of the study is to determine the linguistic and acoustic characteristics of the emotional speech of 12–13 year old children and the features of adults' perception of emotional states from their children's speech. We have used methods of linguistic, spectrographic and statistical analysis. The paper shows differences in the structure of responses, the use of parts of speech, and the number of words of boys and girls, determines acoustic characteristics for each emo-

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ (проект 22–45–02007).

tional state, and reveals links between the recognition of emotional states by adults and the gender of children.

Key words: emotional speech, linguistic characteristics, acoustic characteristics, perceptual characteristics.

Изучением эмоциональной сферы взрослых и детей занимаются специалисты разных областей знаний. Показана способность детей к отражению и распознаванию разных эмоциональных состояний [Lyakso et al. 2022], описаны акустические характеристик речи детей в разных эмоциональных состояниях [Клешнев, Ляксо 2022]. Метод лингвистического анализа широко используется в исследованиях детской речи [Цейтлин 2000; Ляксо и др. 2012], но о лингвистических особенностях эмоциональной детской речи получено не так много данных. Целью исследования стало определение лингвистических и акустических характеристик эмоциональной речи 12–13-летних детей и особенностей восприятия взрослыми эмоциональных состояний детей по их речи.

Исследование проведено с опорой на методику, разработанную группой по изучению детской речи в рамках проекта по изучению развития эмоциональной сферы детей [Lyakso et al. 2022].

В исследовании приняли участие 5 девочек и 4 мальчика, возраст детей $12,2 \pm 0,38$ лет.

Речь детей записывали в ситуации диалога экспериментатора и ребенка, включающего стандартизированный набор вопросов, направленных на знакомство экспериментатора с ребенком, и в интервью, содержащем вопросы, позволяющие определить умение ребенка описать различные эмоциональные состояния. В специальном задании детей просили изобразить разные эмоциональные состояния (нейтральное, печаль, радость, гнев, страх) при произнесении текста бессмыслицы – отрывка из поэмы «Бармаглот» Л. Кэрролла. Тестирование осуществляли в условиях лаборатории. Запись речи производили на магнитофон «Marantz PMD660» с выносным микрофоном «SENNHEIZER e835S».

Полученный материал использовали в перцептивном эксперименте с целью определения взрослыми эмоционального состояния детей по их речи. Участниками эксперимента стали 19 взрослых людей, возраст которых составил $25,2 \pm 6,28$ лет. Была составлена тестов-

вая последовательность из 30 сигналов, аннотированных по 5 эмоциональным состояниям: нейтральное, печаль, радость, гнев, страх.

Спектрографический анализ проводили в звуковом редакторе «Cool Edit Pro». На основе спектрографического анализа речи детей определяли значения частоты основного тона, ее минимальные и максимальные значения, интенсивность, считали вариативность частоты основного тона.

На основании лингвистического анализа речи определяли структуру ответных реплик, количество используемых частей речи (существительные, глаголы, прилагательные, наречия, междометия), считали индекс разнообразия Симпсона по структуре ответных реплик и количеству частей речи.

Статистическую обработку данных осуществляли в программе «STATISTICA 10.0» с использованием корреляционного анализа по Спирмену.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В диалоге экспериментатора с ребенком показано, что при ответе на вопросы девочки используют большее количество слов ($103,2 \pm 47,5$ слов), чем мальчики ($68,9 \pm 20,8$). Семантический анализ текста показал, что количество значимых (тематические ключевые слова) слов у девочек и мальчиков значимо не различается ($15,7 \pm 6,3$ и $15,7 \pm 5,4$). При ответах на вопросы дети чаще использовали одно слово (0,38 – частота) или одну фразу (0,38), различий между мальчиками и девочками не обнаружено. Девочки чаще мальчиков отвечали двумя (0,05 и 0 – для девочек и мальчиков соответственно) или несколькими фразами (0,05 и 0). Общий индекс разнообразия для детей 12–13 лет по структуре ответных реплик составил $0,66 \pm 0,13$; у мальчиков – $0,63 \pm 0,14$; у девочек – $0,70 \pm 0,09$. Наиболее часто при ответах на вопросы дети употребляли существительные (0,33) и глаголы (0,21). Девочки чаще мальчиков использовали прилагательные (0,09 и 0,06), наречия (0,10 и 0,05), местоимения (0,15 и 0,08). Мальчики чаще девочек употребляли междометия (0,2 и 0,18). Общий индекс разнообразия по используемым частям речи детей 12–13 лет составил $0,79 \pm 0,03$ (у мальчиков – $0,77 \pm 0,02$; у девочек – $0,80 \pm 0,01$). Наиболее часто в речи детей встречались слова «нравиться», «гулять», «играть». Показано, что возраст детей положительно коррелирует с количе-

ством сложносочиненных предложений, используемых при ответах, и отрицательно—с количеством используемых междометий.

В интервью, отвечая на вопросы про эмоции, девочки используют большее количество слов ($141,2 \pm 78,5$ слов) по сравнению с мальчиками ($57,2 \pm 20,3$ слов). Мальчики чаще употребляют уникальные слова (0,70), чем девочки (0,63), показатель значимых слов мальчиков и девочек значимо не различается (0,214 и 0,217). Мальчики смогли вспомнить и назвать больше эмоциональных состояний ($7 \pm 1,73$), чем девочки ($6,6 \pm 0,83$). Наиболее частыми ответами на вопросы у девочек являлись сложноподчиненные предложения (0,56), сложносочиненные предложения (0,19) и одна фраза (0,11). Девочки чаще повторяли часть вопроса по сравнению с мальчиками (0,11 и 0). Мальчики чаще отвечали одной (0,57 и 0,11) или двумя фразами (0,29 и 0). Общий индекс разнообразия структуры ответных реплик детей 12–13 лет составил $0,68 \pm 0,12$ (у мальчиков— $0,67 \pm 0,18$; у девочек— $0,69 \pm 0,04$). Наиболее часто при ответах на вопросы дети употребляли существительные (0,29), глаголы (0,22) и местоимения (0,21). При этом девочки чаще использовали глаголы (0,36 и 0,22) и местоимения (0,30 и 0,19), а мальчики—существительные (0,37 и 0,20). Прилагательные чаще употребляли мальчики (0,08 и 0,06), наречия мальчики и девочки использовали с примерно равной частотой (0,074 и 0,075), больше междометий фиксируется в речи мальчиков (0,08 и 0,03). Общий индекс разнообразия по используемым частям речи детей 12–13 лет составил $0,76 \pm 0,03$ (у мальчиков— $0,78 \pm 0,04$; у девочек— $0,77 \pm 0,03$). Чаще в речи детей встречались слова «что-то», «хотеться», «сделать». Выявлена прямая зависимость между индексом разнообразия структуры ответных реплик и количеством называемых ребенком эмоций в интервью.

По результатам перцептивного эксперимента показано, что лучше по речи детей взрослые люди определяют нейтральное состояние (66 %) и состояние печали (70 %), хуже—состояния гнева (46,5 %) и радости (42 %). Среднее значение правильно распознанных эмоциональных состояний составило 55,6 %. На основании корреляционного анализа по Спирмену ($p < 0,05$) показано, что аудиторы лучше определяют эмоциональное состояние по голосу мальчиков, чем девочек.

По результатам спектрографического анализа речевого материала показано, что значения частоты основного тона (высота голоса)

наибольшие в состоянии страха ($234,3 \pm 41,9$ Гц), наименьшие в состоянии гнева ($203,1 \pm 24,2$ Гц). Наибольшие значения вариативности частоты основного тона характерны для состояния радости ($109,4 \pm 38,3$ Гц), наименьшие – для состояний страха ($62,5 \pm 24,3$ Гц) и гнева ($62,4 \pm 24,2$ Гц).

В работе были определены лингвистические, акустические характеристики речи детей 12–13 лет и особенности восприятия взрослыми эмоциональных состояний по речи детей 12–13 лет. Установлены связи между физиологическими характеристиками детей (пол, возраст), лингвистическими характеристиками их речи и результатами перцептивного эксперимента. Продолжение исследования будет заключаться в увеличении выборки детей и тестировании методики на детях с атипичным развитием.

Литература

1. Ляксо Е. Е., Фролова О. В., Смирнов А. Г. и др. Уровень речевого развития детей на этапе формирования навыка чтения // Психологический журнал. 2012. Т. 33. № 1. С. 73–87.
2. Клешинев Е. А., Ляксо Е. Е. Анализ акустических характеристик эмоциональной речи детей 7–8 лет: пилотное исследование // Сборник трудов 34 сессии РАО. 2022. С. 142–150.
3. Цейтлин С. Н. Язык и ребенок: Лингвистика детской речи. М.: Владос, 2000.
4. Lyakso E., Frolova O., Kleshnev E. et al. Approbation of the Child's Emotional Development Method (CEDM) // ICMI '22 Companion: Companion Publication of the 2022 International Conference on Multimodal Interaction. November 2022. P. 201–210.