

### Литература

1. Шаховский, В. И. Лингвистическая теория эмоций. М.: Гнозис, 2008. 416 с.
2. Сборник английских народных сказок [Электронный ресурс]. URL: <https://fairytalez.com> (дата обращения: 15.06.2023).
3. Сборник валлийских народных сказок [Электронный ресурс]. URL: <https://folklorethursday.com> (дата обращения: 17.06.2023).

*П.А. Лехницкая*  
*Казанский (Приволжский) федеральный университет,*  
*Казань, Россия*  
*Научный руководитель Е.А. Горобец*

## **AUTOMIZED IMPAIRMENT-BASED LANGUAGE DISORDERS INTERVENTION APPROACH**

*Аннотация.* В рамках работы предпринимается попытка к проработке унифицированного подхода, выраженного в алгоритмическом решении, для интеграции различных методов преодоления речевых расстройств. Данное исследование основано на методологической школе А.Р. Лурия, который рассматривал язык на уровне семантических представлений, глубинно-синтаксическом и поверхностно-синтаксических структур. Предложен алгоритм, который позволяет реализовать персонализацию терапии и может быть использован при разработке вспомогательных технологий непрерывного вмешательства для преодоления речевого расстройства.

*Ключевые слова:* речевые расстройства, интервенция, алгоритмический подход.

Inability to express own ideas provoked by different types of brain impairments is a significant barrier for a person as a social being which may lead to desocialization and even isolation. The inability can be expressed in the various ways from misunderstanding spoken and written speech to generating meaningless sentences. Etiology of some language disorders remains unknown, but diverse causes are suspected, and therapists have to work with concrete manifestation of the disorder rather than prevent it before.

The idea of the current research is based on principles of the prominent Russian neurolinguist A.R. Luria [4]. In this research any language system can be represented by following levels: the level of semantic representations, the level of deep-syntactic and surface-syntactic structures (Russian: уровень семантических представлений, уровень глубинно-синтаксических и поверхностно-синтаксических структур) [4, p.21]. Surface-syntactic structures

form morphological, phonological and phonetic language levels (Russian: поверхностно-синтаксические структуры образуют морфологическую, фонологическую и фонетическую развертку) [4, p.21]. The last structures can differ from one language to another and present the problem for developing a unified therapy for overcoming speech difficulties in unsimilar languages.

The practices of speech-language pathologists include wide range of approaches for overcoming the disorders: a set of standardized language tests, a battery of tests, a language sample of the child's language analysis [1]. For early intervention among the main points are screening/evaluation/assessment, goal setting and intervention, consultation with and education for team members, service coordination, transition planning and advocacy (American Speech-Language-Hearing Association [ASHA], 2008c) [3]. Screening of speech language disorders and further intervention is based on principles understandable to humans, but sometimes ambiguity of some approaches is a barrier for automatic identification and treating, this may create the problem for development of the assistive programs. In the current study, we are attempting to develop such approach that can be easily represented via algorithms for future language disorders classification and following intervention.

The algorithm was developed in the programming language "Python" using "Os", "Pandas", "Numpy", "Seaborn" libraries. We take phonological, morphological, lexical, syntactic, semantic, discourse level of a language as a basis for input screening. It is assumed that before the analysis the speech would be assessed by specialists with any type of mentioned approaches and results are divided by these levels. Based on the input dataset with randomized values of the accuracy of a given test, correlations between levels are calculated (fig.1). If the correlation is greater than the threshold value, then it is replaced by "1", if less than the threshold value, then the new value is "0" (statistical significance is omitted). For each level, the degree of the vertex of the graph is calculated, i.e. with how many levels some correlations are greater than the threshold value. Then the algorithms select a sublevel task that has fewer connections so that the emphasis is on how much the language level is included in the work of the other levels (fig.1).

We also tried to prepare special exercises and write the logic of their order, "Pymorphy2", "Nltk", "Re", "Sklearn" libraries were used. The table consists of the title, description language level and requirements for the length of linguistic material (one word, two words, the sentence) columns. For automizing processing of database of the intervention exercises and finding the most appropriate ones, description and language level table columns were transformed with the bag of words method and logistic regression was applied (fig.1).

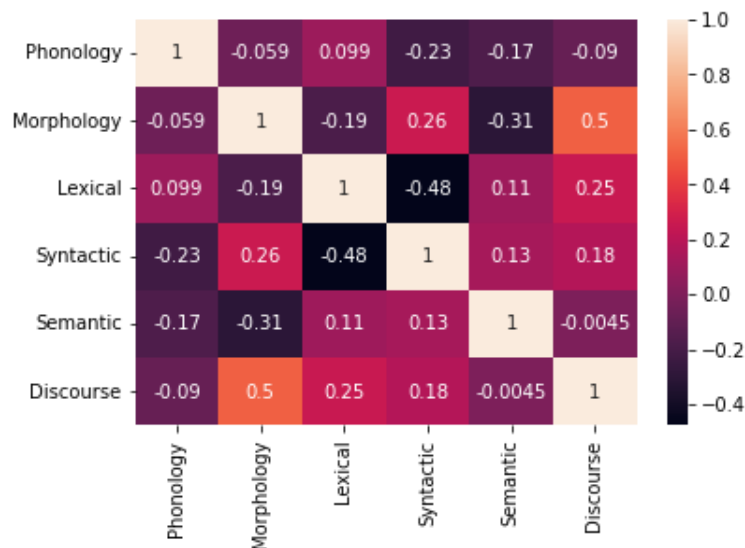


Fig.1 Correlations between language levels for finding damaged dependencies

	precision	recall	f1-score	support
discourse	1.00	1.00	1.00	3
lexical	0.75	1.00	0.86	3
morphology	0.50	1.00	0.67	1
phonology	1.00	0.50	0.67	4
semantic	0.33	1.00	0.50	1
syntax	1.00	0.33	0.50	3
accuracy			0.73	15
macro avg	0.76	0.81	0.70	15
weighted avg	0.87	0.73	0.73	15

Fig.2 Logistic Regression intervention tasks classification performance

We took the extract from the English fairy tale “GEMMA” by Daniel Errico (4721 words) [2] tokenized and lemmatized it, deleted stop words, and then split the text into one, two words and sentences. By cosine similarity algorithms 5 the most similar intervention exercises were found with the label of damaged language level and language material length was chosen by the table column.

As a result, this approach along with algorithmic ideas can provide personalization for speech therapy and deal with comorbidity of language disorders. The described algorithm can be used in the development of assistive technologies for continuous intervention.

## References

1. Duchan J. F. Impairment and Social Views of Speech-Language Pathology: Clinical Practices Re-Examined. *Advances in Speech Language Pathology*, 2001, 3(1). Pp. 37–45.

2. Errico D. Gemma [Электронный ресурс]. URL: <https://www.freechildren-stories.com/gemma> (дата обращения: 07.05.2023).

3. Paul D., Roth F.P. Guiding Principles and Clinical Applications for Speech-Language Pathology Practice in Early Intervention. Language Speech and Hearing Services in Schools, 2011 42(3), 320 p.

4. Лурия А.Р. Основные проблемы нейролингвистики. Изд.3-е. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 256 с.

*А.А. Максименко*  
*Кубанский государственный аграрный университет*  
*имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия*  
*Научный руководитель А.А. Линник*

## **ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД В ПОДГОТОВКЕ К МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ: АДАПТИВНЫЕ ТРЕНИНГИ, МЕТОДЫ РАЗРЕШЕНИЯ КОНФЛИКТОВ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*Аннотация.* В статье рассматривается применение инновационных методов в подготовке к межкультурной коммуникации. Описаны адаптивные тренинги и методы разрешения конфликтов, которые могут помочь в развитии навыков межкультурного взаимодействия. Приведены примеры инновационных подходов в процессе подготовки к межкультурной коммуникации и представлены преимущества их использования. Также обращается внимание на важность сочетания инновационных методов с использованием традиционных методик, чтобы достичь максимального позитивного результата при взаимодействии между культурами. Обсуждаемые методы могут помочь в решении проблем, связанных с межкультурными конфликтами, созданием эффективных межкультурных команд и сотрудничеством с зарубежными партнерами.

*Ключевые слова:* инновации, межкультурная коммуникация, адаптивные тренинги, методы разрешения конфликтов.

В условиях глобализации и увеличения международных связей, межкультурная коммуникация стала важным фактором в экономическом, политическом и социокультурном развитии многих стран. Международные конфликты, экономические взаимоотношения, активные процессы миграции и изменения в политической структуре усиливают необходимость переговоров, сотрудничества, а также разрешения конфликтов между культурами.

Эффективность межкультурной коммуникации определяется наличием понимания особенностей и традиций каждой культуры. Для этого