

Научная статья

УДК 81-13; 612.82

DOI 10.25205/1818-7935-2022-20-2-81-92

Деятельностная теория и теория языкового сознания П. Я. Гальперина: результаты ЭЭГ исследования в перспективе обучения иностранным языкам с помощью ИКТ

Елена Николаевна Штерн¹
Александр Николаевич Савостьянов²
Дмитрий Алексеевич Лебедкин³

¹ Лингватор: лаборатория немецкого языка
Новосибирск, Россия

² Научно-исследовательский институт нейронаук и медицины
Новосибирск, Россия

³ Новосибирский государственный университет
Новосибирск, Россия

¹ profil.d@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1040-3597>

² a.savostianov@g.nsu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3514-2901>

³ lebedkin.dmitriy@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4356-9067>

Аннотация

Представлены результаты ЭЭГ исследования особенностей осцилляторной активности мозга при выполнении языковых заданий (на базе немецкого языка). Целью исследования было выявление нейрофизиологических показателей, позволяющих утверждать наличие существенной разницы между способами ввода информации при рассмотрении языковой активности обучающихся на нейролингвистическом уровне. Методический подход в экспериментальной группе основывался на теории поэтапного формирования умственной деятельности и языкового сознания в понимании П. Я. Гальперина, согласно которой родной язык превращается в язык-модель, и уже с его помощью осознаются механизмы работы языка, а этот навык, в свою очередь, переносится на процесс овладения немецким языком, постепенно делая возможным отказ от родного языка. Полученные результаты позволяют утверждать наличие определенных различий между группами испытуемых, заключающиеся в меньшей амплитуде пика P300 и меньшей его протяженности у экспериментальной группы в сравнении с контрольной. Была замечена меньшая активность в альфа-диапазоне для экспериментальной группы. В совокупности эти параметры позволяют говорить о меньших (по сравнению с контрольной группой) трудностях при выполнении заданий. Результаты исследования послужат нейро- и психолингвистическим основанием для разработки информационно-коммуникационных технологий в обучении немецкому языку на базе уже имеющегося лингводидактического курса, ведущего к сдаче теста на уровень знания языка в соответствии с международными требованиями CEFR. Ориентировочные основы действия 3-го типа из теории деятельности П. Я. Гальперина, эффективность выведения которых подтверждается нейро- и психолингвистическими параметрами, могут являть собой альтернативную основу для разработки цифровых обучающих программ, базирующихся до сих пор в зарубежных и российских приложениях на кривой Эббингауза.

Ключевые слова

деятельностная теория, языковое сознание, ИКТ в обучении языкам, осцилляторная активность мозга при выполнении языковых заданий

Для цитирования

Штерн Е. Н., Савостьянов А. Н., Лебедкин Д. А. Деятельностная теория и теория языкового сознания П. Я. Гальперина: результаты ЭЭГ исследования в перспективе обучения иностранным языкам с помощью

© Штерн Е. Н., Савостьянов А. Н., Лебедкин Д. А., 2022

ISSN 1818-7935

Вестник НГУ. Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2022. Т. 20, № 2. С. 81–92
Vestnik NSU. Series: Linguistics and Intercultural Communication, 2022, vol. 20, no. 2, pp. 81–92

P. Ya. Galperin's Activity Theory and Language Consciousness Theory: Results of EEG-Based Research with Regard to ICT-Assisted Foreign Language

Elena N. Shtern¹, Alexander N. Savostyanov², Dmitry A. Lebedkin³

¹Lingvator: German language laboratory
Novosibirsk, Russian Federation

²State Research Institute for Neurosciences & Medicine
Novosibirsk, Russian Federation

³Novosibirsk State University
Novosibirsk, Russian Federation

¹profil.d@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1040-3597>

²a.savostyanov@g.nsu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3514-2901>

³lebedkin.dmitriy@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4356-9067>

Abstract

This article presents the results of an EEG-based study of peculiarities of brain oscillatory activity in the process of language learner task performance (based on the German language). The aim of the study was to reveal neurophysiological indicators making it possible to claim a significant difference between the ways of information input when considering language learner activity at the neurolinguistic level. The methodological approach in the experimental group was based on P. Ya. Galperin's theory of stage-by-stage formation of mental activity and language consciousness, according to which the learner's native language becomes a language model that helps him/her acquire general linguistic mechanisms and then transfer the skill formed to the process of mastering German, gradually making the rejection of the learner's native language possible. The results obtained allow us to claim the existence of certain differences between the groups of subjects, consisting in smaller amplitude of the P300 peak and its smaller duration with the experimental group in comparison with the control one. Less activity in the alpha range for the experimental group was found. Taken together, these parameters may suggest less difficulty (compared to the control group) in completing language tasks by the learners. The results of the study will serve as a neuro- and psycholinguistic basis for the development of information and communication technologies in teaching German on the basis of the existing linguodidactic course leading to the language proficiency test in accordance with international requirements of EFRL. The effectiveness of P. Ya. Galperin's activity theory, Type 3, confirmed by neuro- and psycholinguistic parameters, can constitute an alternative basis for the development of digital learning programs based so far in foreign and Russian applications on the Ebbinghaus curve.

Keywords

activity theory, language consciousness, ICT in language learning, brain oscillatory activity in language tasks

For citation

Shtern, E. N., Savostyanov, A. N., Lebedkin, D. A. P. Ya. Galperin's Activity Theory and Language Consciousness Theory: Results of EEG-Based Research with Regard to ICT-Assisted Foreign Language. *Vestnik NSU. Series: Linguistics and Intercultural Communication*, 2022, vol. 20, no. 2, pp. 81–92. (in Russ.) DOI 10.25205/1818-7935-2022-20-2-81-92

Введение

Обучение иностранным языкам взрослых уже многие годы является полем, где проводится бесчисленное количество экспериментов с методиками, которые помогли бы овладеть языком быстро, качественно и с наименьшим количеством усилий. Из предлагаемого арсенала можно выбирать между погружением в среду, коммуникативной методикой и другими. Однако при выборе методики, комплекс критериев оценки которых предлагался ранее в [Фефелов, 1999], желательно также смотреть, какие автоматизированные и интериоризированные умения, свойственные уровню полного владения языком, могут быть развиты на базе данной методики, как эффективность методики увязывается с требованиями международных

экзаменов типа TestDaF, TOEFL, на какие объективные психо- и нейрофизиологические законы функционирования головного мозга она опирается, как учитываются особенности возрастной группы. Так, например, мозг взрослого человека с развитым наглядно-образным мышлением уже приучен решать задачи системно, а погружение на уроке в языковую среду, особенно игровую с отказом от опоры на родной язык, приемлемо не для каждого взрослого учащегося в силу его психологии, профессии, социального статуса и задачи, стоящей перед обучающимися.

Опыт говорит о том, что упомянутые задачи эффективно могут решаться в рамках деятельностной теории П. Я. Гальперина, с опорой на формирование основ ориентировочной деятельности (далее – ООД) 3-го типа, которые позволяют учащемуся выявлять особенности своего (русского) и чужого (в нашем случае немецкого) языкового сознания и далее строить свою коммуникативную стратегию для решения тактических учебных задач.

Эффективность подхода к организации в мозгу новых «иноязычных» и систематизация уже имеющихся речевых механизмов связывается в данном исследовании с осцилляторной активностью мозга. Мы исходим из предположения, что при выполнении языковых заданий в контрольной и экспериментальной группах осцилляторная активность может быть значимо различной, что позволит выявить надежную корреляцию между способом введения лингвистической и социокультурной информации в мозг человека («методикой» обучения) с учетом его психоинтеллектуального, возрастного статуса, с одной стороны, и скоростью достижения целевых показателей обучения (компетенций, знаний, умений, навыков) на различных уровнях речевой деятельности, с другой. Этот подход связан с теорией поэтапного формирования умственной деятельности и языкового сознания, а его экспериментальная проверка была проведена в Институте нейронаук и медицины совместно с профессором А. Н. Савостьяновым и студентом 3-го курса Гуманитарного института НГУ Д. А. Лебедкиным. Результаты исследования подробно представлены ниже.

1. Концепция П. Я. Гальперина о языковом сознании и глубинной семантике

Деятельностная теория П. Я. Гальперина [1971], развитая затем Н. Ф. Талызиной (см., в частности, [1993]) как теория поэтапного формирования умственных действий (далее – ТПФУД)¹, как нельзя лучше позволяет решать задачи, которые взрослые учащиеся ставят перед языковой школой: при составлении индивидуальной программы обучения необходимо учитывать исходный уровень языка, планируемый уровень языка и срок, за который нужно выйти на этот уровень, а также количество времени, которое учащийся реально может затратить на работу с домашним заданием помимо уроков с преподавателем. ООД, точнее комбинация ООД 2-го и 3-го типов, позволяет выстраивать эффективный индивидуальный план обучения. Этот подход опирается на разработки О. Я. Кабановой [1971; 2012; 2014], доцента Учебного центра по переподготовке работников системы образования в области психолого-педагогических основ учебного процесса при психологическом факультете МГУ имени М. В. Ломоносова, которые еще в 70-е гг. XX в. апробировались в МГУ. Концепция представляет собой синтез ТПФУД и теории лингвистических инвариантов. Язык – не немецкий или английский, а вообще язык² – рассматривается как система особых лингвистических структур – инвариантов различной глубины, в которой и родной язык является еще одним инвариантом. «Выучить» язык³ с этой точки зрения – значит освоить особое умственное действие – построение нужного высказывания как одного из допустимых вариантов того или

¹ Следует указать, однако, и на современную критику этой теории в статье А. Н. Сидневой [2019], анализ которой выходит за рамки нашей работы.

² В европейской лингвистике XX в. ему полное всего соответствует термин Ф. де Соссюра *LANGUE*.

³ Иначе говоря, сформировать на базе *ЯЗЫКА* речевые умения и навыки, т. е., в терминах Ф. де Соссюра, развить *PAROLE*.

иногo подмножества адекватных лингвистических инвариантов. Начало этой концепции лежит в теории П. Я. Гальперина о языковом сознании, но с самого начала он предупреждал, что к проблеме «язык и мышление» он подходит прежде всего с точки зрения задачи построения речи на иностранном языке.

2. Коммуникативные намерения, реализованные в структурах предложения

Именно проблема построения речи на иностранном языке и решалась дидактически О. Я. Кабановой. Для перестройки содержания учебного предмета «Язык» концепция П. Я. Гальперина о языковом сознании, согласно которой существует одна объективная действительность, отражаемая человеком в процессе мышления и познаваемая в общих для всех людей понятиях, материально фиксируемых в языке, оказалась чрезвычайно важной: «...Языковое сознание проявляется во всех аспектах языка – лексике, грамматике, фонетике, орфографии...» [Гальперин, 1977, с. 97], следовательно, именно языковое сознание народа, язык которого изучается, должно стать непосредственным объектом усвоения и составить содержание ООД при формировании речи.

Своеобразной «путеводной нитью» в лабиринте языковых структур, уровней и механизмов является глубинная семантика: взаимоотношения лингвистически понимаемых действия (Д), его субъекта (Сд), его объекта (Од). Сама речь, при всем многообразии речевых форм, по предложению О. Я. Кабановой обобщается с помощью 6 базовых коммуникативных намерений, останавливаясь подробно на которых в рамках данной статьи мы не будем. Именно они и представляют собой речевой инвариант, т. е. конечный набор типов «событий», с помощью которого можно описывать действительность на любом языке из любой предметной сферы. Родной язык в этом подходе становится неким языком-моделью, на основе которого учащиеся осмысленно и поэтапно формируют умение и навык перевыражать этот логико-семантический инвариант средствами другого – изучаемого – языка.

При этом учащиеся овладевают не только средствами и инструментами (пере)выражения формируемой мысли, т. е. лексикой и грамматикой изучаемого языка, но и начинают осознавать специфику самого языкового сознания народа, на нем говорящего, осмыслять ее. Более глубокое осмысление скрытых правил функционирования родного языка приводит к формированию продуктивных языковых и речевых компетенций у обучаемых и развитию их «лингвистического интеллекта». Затем уже сам иностранный язык позволяет развить положительную интерференцию и ослабить негативную в речевой деятельности⁴.

Постепенно становится возможным отказ от родного языка, что может объясняться интериоризацией навыков переключения языкового сознания с одного кода на другой. Чаще всего непроизвольное включение родного языка наблюдается на уровне А1.1 в ситуации коммуникации, когда учащиеся сами для себя переводят немецкое предложение на родной язык, что может свидетельствовать не о непонимании этого предложения, а соответствует скорее этапу самоконтроля или же аналогу внутренней речи у детей при формировании мышления, по Выготскому, когда речь вокализуется, но предназначена не вовне, а для себя, для уяснения последовательности действий и смысла происходящего.

3. Сопоставительное исследование осцилляторной активности мозга при выполнении стандартных и экспериментальных языковых заданий

Известно, что отдельные проявления когнитивной деятельности, к которым относится и деятельность языковая, коррелируют с различными паттернами мозговых осцилляций. Эти паттерны могут быть считаны с помощью ЭЭГ – неинвазивного метода исследования

⁴ Мы сталкиваемся здесь с очень сложной проблематикой так называемого билингвального сознания, представление о которой можно получить на основе статей А. А. Алексеевой [2009] и А. Н. Ждан [2017].

функционального состояния головного мозга, и затем проинтерпретированы при помощи выбранных методов анализа данных. Исходя из этих оснований было проведено соответствующее исследование, основным познавательным инструментом которого являлся ЭЭГ эксперимент.

В качестве испытуемых было отобрано 20 здоровых участников в возрасте от 20 до 45 лет, из которых 14 женщин и 6 мужчин, владеющих немецким языком как иностранным на уровне от А1 до С2. Была собрана следующая дополнительная информация об участниках: пол (sex; жен. = f, муж. = m), возраст (age), уровень знания языка (level; от А1 до С1) согласно международной классификации CEFR. Далее выборка из этих участников будет называться ЭЭГ-выборкой).

Участники были разделены на две группы: «контрольная» (st), участники которой обучались по методикам, распространенным в сфере среднего и высшего государственного образования, и «экспериментальная» (exp). Формирование языковых знаний, умений и навыков отличается в ней тем, что на первом этапе вырабатывается язык-модель, чтобы на его базе «развести» русское и немецкое языковое сознание, т. е. помочь осознать базовые различия между ними с целью снятия межъязыковой интерференции. С небольшим опережением у обучающихся интенсивно формируются новые артикуляторные навыки и фонологические оппозиции («осваивается фонетика»), а затем все остальные ярусы языка.

Цель исследования – выявление нейрофизиологических показателей, позволяющих утверждать наличие существенной разницы между способами ввода информации при рассмотрении языковой активности обучающихся на нейролингвистическом уровне.

Объект исследования – поведенческие реакции и нейрофизиологические процессы, имеющие место при прохождении испытуемыми заданий на знание немецкого языка.

Предмет исследования – корреляты характеристик языковой способности, обусловленные примененной методикой ввода информации.

В качестве экспериментальной парадигмы были использованы задания на знание немецкого языка, рассчитанные на носителей русского языка, лексический и грамматический уровень в заданиях соответствовал уровню А1 согласно классификации CEFR. Эти задания были составлены на основании нескольких основных критериев:

- 1) возможность программной имплементации;
- 2) структурное устройство, позволяющее явно выделить стимул и последующие записанные ответы;
- 3) отсутствие новизны на лексическом и грамматическом уровне, значительная степень знакомства обучающихся иностранным языкам с подобными видами задач.

Всего было составлено 7 заданий, по 30 типовых упражнений в каждом. Условия задач представлены ниже.

1. «Заполнить пробел в предложении».
2. «Выбрать перевод» (рус.-нем.).
3. «Выбрать перевод» (нем.-рус.).
4. «Собрать слово из букв».
5. «Напечатать озвученное слово».
6. «Заполнить пропуск при помощи перевода».
7. «Расположить слова в правильном порядке при помощи перевода».

Структурно, каждая задача состояла из следующих составных частей:

- 1) параллельная презентация визуального и звукового стимулов;
 - 2) предоставление пользователю неограниченного времени на выбор ответа;
 - 3) принятие предложенного ответа и переход к части № 4 или непринятие ответа и повтор части № 2;
 - 4) повторное озвучивание стимула и переход к следующему упражнению.
- Ниже, на рис. 1, представлен пример составленного упражнения.

Текст заданий был набран крупным черным шрифтом на белом фоне. Правильные варианты ответа на момент выбора подсвечивались зеленым цветом, неправильные – красным. Ранее предложенные неправильные варианты становились недоступными для дальнейшего выбора и окрашивались в серый.

Перед презентацией парадигмы испытуемые читали инструктаж и имели возможность уточнить все интересующие их детали.

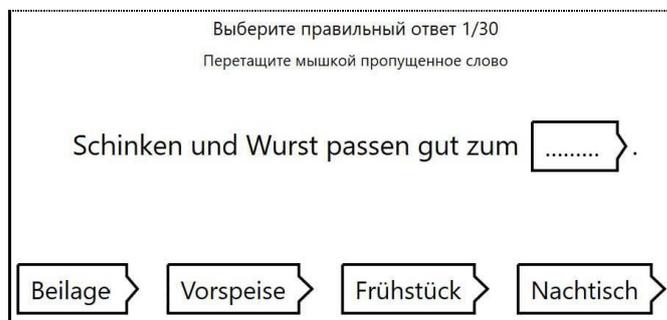


Рис. 1. Пример упражнения
Fig. 1. Screenshot of the exercise

Инструменты. Использованное оборудование включало в себя:

- 1) 128-канальную ЭЭГ-установку с частотой записи 1000 Гц;
- 2) соответствующий количеству электродов ЭЭГ-шлем;
- 3) тулбокс EEGLAB для среды программирования MATLAB;
- 4) программа LingvoResearch с парадигмой заданий;
- 5) стационарный компьютер для прохождения заданий испытуемыми.

После подготовки, наложения ЭЭГ-шлема и прохождения испытуемыми инструктажа одновременно с записью ЭЭГ запускалась парадигма заданий. Запись велась на частоте 1000 Гц со 128 каналов, глазные каналы и канал записи ЭКГ использовались только в случае некоторых испытуемых. По выполнении упражнений производилась оцифровка положения электродов в трехмерном пространстве на поверхности головы испытуемых. По результату успешного проведения эксперимента мы получали как ЭЭГ, так и поведенческие данные в виде протокола эксперимента. Анализ поведенческих данных не был включен в работу, но служил источником инсайта для выбора конфигурации анализа ЭЭГ-данных.

Полученные ЭЭГ-данные подвергались следующей обработке:

- 1) загрузка файлов с записью в EEGLAB и создание датасетов;
 - 2) ресемплинг данных до 500 Гц;
 - 3) частотная фильтрация с нижним порогом в 1 Гц и верхним в 40 Гц;
 - 4) загрузка файлов с 3D-положением электродов;
 - 5) просмотр записи на предмет каналов, перегруженных «шумами», и интерполяция таковых;
 - 6) процедура ре-референса: вычисление среднего референтного электрода и его вычитание из всех каналов ЭЭГ-записей;
 - 7) эпохирование данных. За основные события для эпохирования были взяты «стимул» и «первый ответ». «Стимул» – это временная метка, соответствующая демонстрации немецкого предложения с пропущенным словом, а «первый ответ» соответствует любому ответу испытуемого при условии, что он был предложен первым в данном упражнении. Временное окно эпохи от –1500 до +3000 мс относительно момента появления задания, базовый уровень (baseline) от –1500 до –500 мс перед появлением задания;
 - 8) запуск анализа независимых компонент и удаление «шумовых» компонент по его завершении;
 - 9) финальный просмотр эпох и удаление наиболее «шумных».
- К обработанным данным затем применялись следующие инструменты:

- 1) ERP-анализ с временным окном от -50 до $+1000$ мс и фильтрацией с верхней границей в 20 Гц;
- 2) ERSP-анализ с временным окном -1500 до $+3000$ мс и частотным от 1 до 40 Гц;
- 3) спектральный анализ с частотным окном от 1 до 40 Гц.

Статистический анализ поведенческих данных по параметрам «среднее время выбора первого ответа» и «среднее количество неправильных ответов» показал наиболее достоверные различия между группами для задания № 1. Поэтому было решено начать анализ ЭЭГ-данных именно с него.

Так, спектральный анализ дал результаты, визуализированные на рис. 2. На рис. 2, *а* мы можем наблюдать несколько моментов. Во-первых, средняя мощность каждой частоты для контрольной группы больше, чем для экспериментальной группы. Этот факт будет объяснен ниже, с привлечением рис. 3. Во-вторых, в диапазоне от 9 до 13 Гц мы наблюдаем скачок мощности для обеих групп, однако для контрольной группы он несколько больше (на 1 мкВ по сравнению с мощностями за диапазоном 9–13 Гц, при 0,5 мкВ для экспериментальной группы). Разница между соответствующими пиками групп составляет примерно 0,5 мкВ.

Для рис. 2, *б* верно всё сказанное выше, за исключением относительного роста мощности частот в вышеуказанном окне для экспериментальной группы (exp) – здесь он равен 0,25 мкВ. Таким образом, разница между пиками будет составлять примерно 0,75 мкВ.

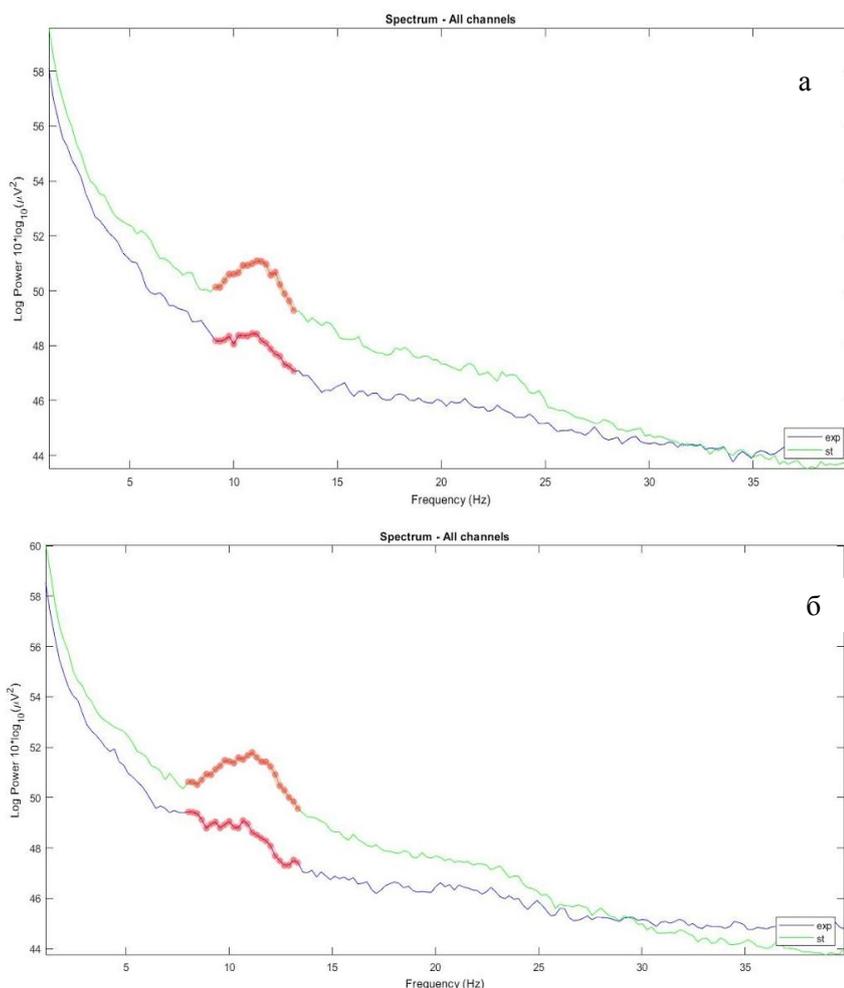


Рис. 2. Усредненный спектр: *а* – первый ответ; *б* – стимул
 Fig. 2. Averaged spectrum: *a* – first answer; *b* – stimulus

Далее рассмотрим графы неусредненных спектров. На рис. 3 для экспериментальной группы они относительно близки по мощности для каждой частоты за исключением одного, значения которого примерно на 2 мкВ ниже. Этим объясняется абсолютная разница для всех частот, найденная выше, при рассмотрении усредненных спектров групп. В целом визуальное рассмотрение графов ниже не дает оснований утверждать о наличии значительной разницы внутри групп за единичными исключениями. Таким образом, большой пик в окне 9–13 Гц может являться относительно устойчивой характеристикой контрольной группы (st). Что, в свою очередь, может значить, что участники этой группы испытывают больше трудностей при выполнении первого задания, так как вышеуказанное окно является типичным для верхней альфа-осцилляции. Эта волна коррелирует с ингибиторными процессами, и наблюдается в неактуальных для выполняемой задачи областях коры в моменты необходимости мобилизации ресурсов в общем и памяти в частности.

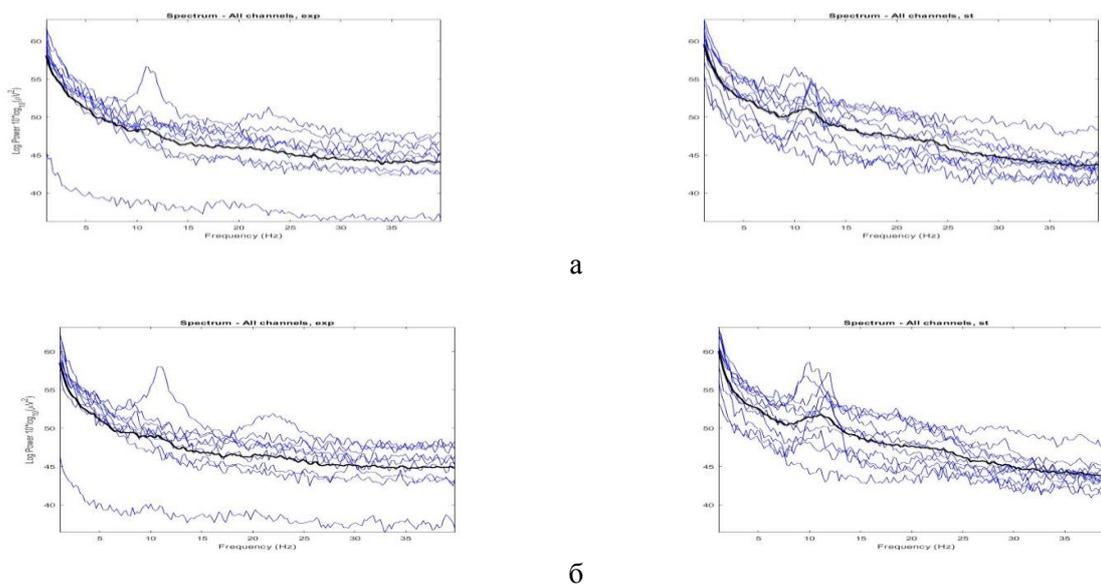


Рис. 3. Спектры: а – первый ответ; б – стимул
Fig. 3. Spectrum: a – first answer; b – stimulus

Анализ рис. 4 не дает столь же явных результатов. Основными причинами этого могут являться избыток шума и недостаточное количество участников.

Рассматривая рис. 5, можно заметить разницу между группами, проявляющуюся в том, что графы экспериментальной группы (exp) более единообразны, чем графы контрольной группы (st). Причиной этого может быть не идентичность, но близость методик, примененных для обучения участников контрольной группы (st). В целом они характеризуются комплексом схожих, но не идентичных подходов, тогда как для группы «exp» действителен один и тот же подход.

Частотно-временной анализ, результаты которого мы можем видеть на рис. 6, при сравнении групп по параметрической статистике со значением $p < 0,05$ дал несколько интересных результатов. Во-первых, разница для групп в частотном диапазоне 9–13 Гц подтвердилась для события «стимул». Мощность частот достоверно различается в этом диапазоне. Во-вторых, наблюдается достоверная разница в мощностях предполагаемой тета-осцилляции в диапазоне 5–7 Гц примерно на временной отметке в 300 мс для события «первый ответ».

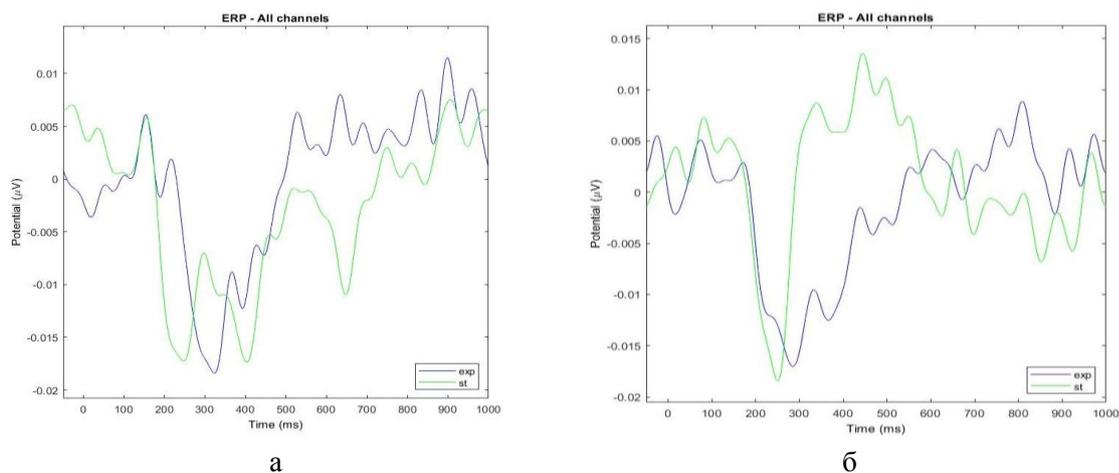


Рис. 4. ERP: а – первый ответ; б – стимул
 Fig. 4. ERP: a – first answer; b – stimulus

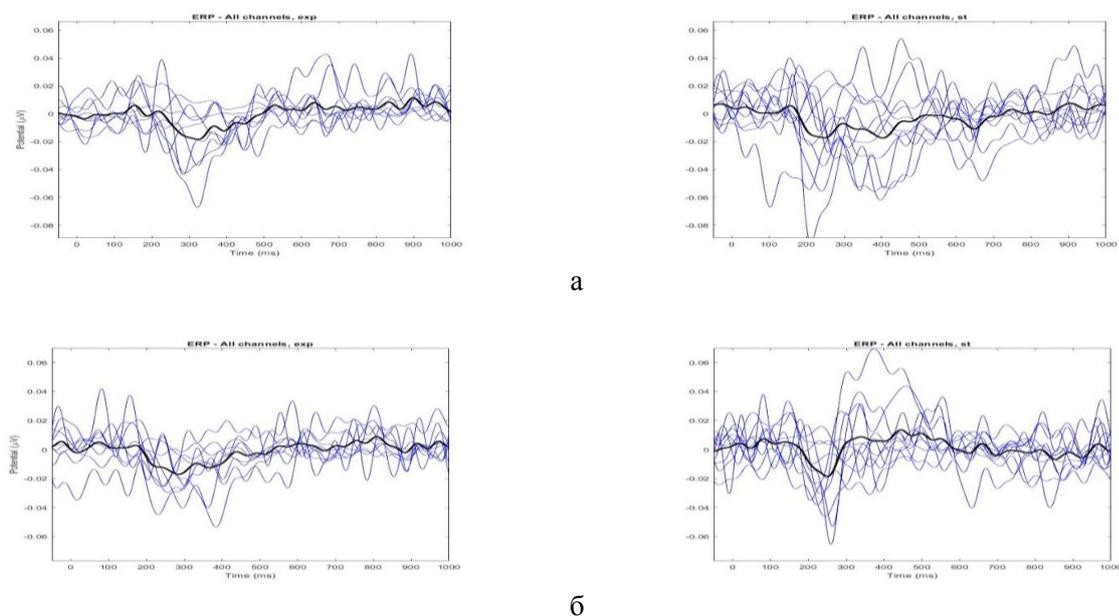


Рис. 5. ERPs: а – первый ответ; б – стимул
 Fig. 5. ERPs: a – first answer; b – stimulus

Эти показатели косвенно позволяют утверждать наличие разницы в амплитуде пика Р300, сопровождающего процесс фокусировки внимания на мотивационно значимом стимуле. Показатели мощности для указанного диапазона выше у контрольной группы (st), чем у экспериментальной (exp), что может говорить о большей значимости стимула для первой группы, что, в свою очередь, может быть следствием больших трудностей, возникающих при его восприятии участниками этой группы.

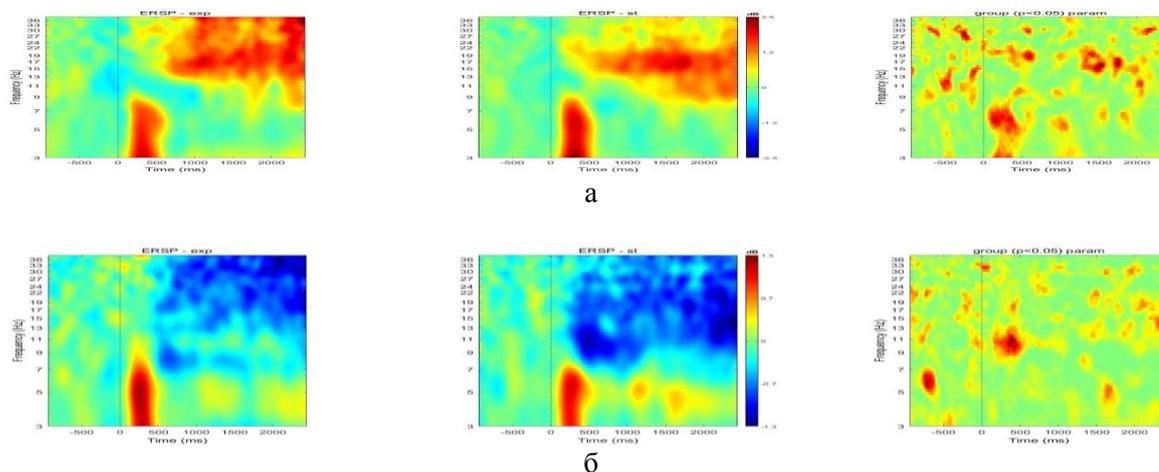


Рис. 6. ERSP: *a* – первый ответ; *б* – стимул
 Fig. 6. ERSP: *a* – first answer; *b* – stimulus

Полученные результаты позволяют утверждать наличие определенных различий между группами испытуемых, которые заключаются в меньшей амплитуде пика P300 и, по-видимому, в меньшей его протяженности у экспериментальной группы (*exp*). Также отметим наличие меньшей активности в альфа-диапазоне для этой группы. Всё это может говорить о меньших (по сравнению с контрольной группой «*st*») трудностях при выполнении заданий.

Заключение

В статье были представлены нейрофизиологические показатели обучающихся по стандартным методикам и методике, выстроенной в рамках ТПФУД и теории языкового сознания в трактовке П. Я. Гальперина. В ходе выполнения ими экспериментальных заданий были выявлены различия, причиной которых, предположительно, является разница 1) в способе введения информации и 2) связанных с ним генезисе и архитектуре интериоризации. В последующих исследованиях, посвященных связи между глубинной семантикой и осцилляторной активностью головного мозга, мы надеемся получить дополнительную информацию.

В настоящий момент для решения этой задачи популярны различные интерактивные приложения, работа которых строится на алгоритмах в соответствии с кривой Эббингауза, немецкого ученого, которого интересовала «чистая» память, в отрыве от мышления, что противоречит более поздним положениям Выготского, который считал, что психические функции (память, воображение, мышление, речь) нужно развивать не по отдельности, а совместно.

В прикладном лингводидактическом плане данное исследование видится нейро- и психолингвистическим основанием для разработки информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в обучении немецкому языку на базе уже имеющегося лингводидактического курса, ведущего к сдаче теста на сертификат в соответствии с международными требованиями CEFRL. Представляется возможным осуществить синтез педагогической психологии, нейро- и психолингвистики и функциональностей ИКТ таким образом, чтобы оптимально решать реальные учебные проблемы взрослых учащихся.

Список литературы

Алексеева А. А. Проблема формирования билингвального сознания в обучении иностранным языкам // Вестник НГУ. Серия: Педагогика. 2009. Т. 10, вып. 2. С. 83–87.

- Гальперин П. Я.** Новые возможности обучения, в частности, иностранным языкам // Вопросы методики преподавания иностранных языков на неязыковых факультетах университетов. М.: Изд-во МГУ, 1971. С. 69–82.
- Гальперин П. Я.** Языковое сознание и некоторые вопросы взаимоотношения языка и мышления // Вопр. философии. 1977. № 4. С. 95–101.
- Ждан А. Н.** Теория и практика в психологическом наследии Гальперина П. Я. // Национальный психологический журнал. 2017. № 3 (27). С. 33–39.
- Кабанова О. Я.** Языковое сознание как звено в формировании речи на иностранном языке // Вопросы методики преподавания иностранных языков на неязыковых факультетах университетов. М.: МГУ, 1971. С. 130–142.
- Кабанова О. Я.** Теория П. Я. Гальперина – перестройке содержания учебных предметов // Вестник Моск. ун-та. Сер. 14. Психология. 2012. № 4. С. 113–122.
- Кабанова О. Я.** К вопросу о содержании учебного предмета «Язык» // Материалы Международной научной конференции 6–8 февраля 2014 г. М.: Изд-во МГУ, 2014. С. 68–70.
- Сиднева А. Н.** Основные направления критики теории планомерно-поэтапного формирования умственных действий и понятий // Культурно-историческая психология. 2019. Т. 15, № 3. С. 22–31.
- Талызина Н. Ф.** Теория планомерного формирования умственных действий сегодня // Вопросы психологии. 1993. № 1. С. 92–101.
- Фефелов А. Ф.** Критерии оценки методик обучения иностранным языкам (тезисы доклада) // Современные технологии обучения иностранным языкам в высшей школе: Материалы Межвуз. науч.-метод. конф. Новосибирск, 1999. С. 53–55.

References

- Alekseeva, A. A.** The problem of developing bilingual awareness in foreign language teaching. *Vestnik NSU. Series: Pedagogic*, 2009, vol. 10, no. 2, pp 83–87. (in Russ.)
- Fefelov, A. F.** Criteria for evaluating the methods of teaching foreign languages (Abstract of the presentation). In: *Modern technology of teaching foreign languages in higher education. Materials of the interuniversity scientific-methodical conference*. Novosibirsk, 1999, pp. 53–55. (in Russ.)
- Galperin P. Ya.** Linguistic consciousness and some questions about the relationship between language and thought. *Philosophical issues*, 1977, no. 4, pp. 95–101.
- Galperin P. Ya.** New learning opportunities, particularly in foreign language. In: *Issues of foreign language teaching methodology in non-language faculties of universities*. Moscow, MSU Press, 1971, pp. 69–82. (in Russ.)
- Kabanova O. Ya.** Language awareness as a link in the formation of speech in a foreign language. In: *Issues of foreign language teaching methodology in non-language faculties of universities*. Moscow, MSU Press, 1971, pp. 130–142. (in Russ.)
- Kabanova O. Ya.** Regarding the content of the subject “Language”. In: *Proceedings of the International Scientific Conference, February 6–8, 2014*. Moscow, Moscow State Uni. Press, 2014, pp. 68–70. (in Russ.)
- Kabanova O. Ya.** P. J. Halperin’s theory of restructuring subject content. *Vestnik MSU. Series 14: Psychology*, 2012, no. 4, pp. 113–122. (in Russ.)
- Sidneva A. N.** The main lines of criticism of the theory of systematic step-by-step formation of mental actions and concepts. *Cultural-historical psychology*, 2019, vol. 15, no. 3, pp. 22–31. (in Russ.)
- Talyzina N. F.** The theory of planned mental formation today. *Psychological issues*, 1993, no. 1, pp. 92–101. (in Russ.)
- Zhdan A. N.** Theory and practice in the psychological legacy of P. J. Halperin. *National Journal of Psychology*, 2017, no. 3 (27), pp. 33–39. (in Russ.)

Информация об авторах

Елена Николаевна Штерн, основатель «Лингватор: лаборатория немецкого языка», преподаватель, переводчик

Александр Николаевич Савостьянов, кандидат биологических наук

Дмитрий Алексеевич Лебедкин, студент

Information about the Authors

Elena N. Shtern, Founder of “Lingvator: laboratoria nemetskogo yazyka”, teacher, translator, interpreter

Alexander N. Savostyanov, Candidate of Sciences (Philology)

Dmitri A. Lebedkin, Student

*Статья поступила в редакцию 03.12.2021;
одобрена после рецензирования 10.03.2022; принята к публикации 10.04.2022
The article was submitted 03.12.2021;
approved after reviewing 10.03.2022; accepted for publication 10.04.2022*