

На правах рукописи
УДК: 159.91

ТЕПЛОВА Ольга Александровна

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕТЕЙ 5-14 ЛЕТ С РАЗНОЙ
СТЕПЕНЬЮ ВЛАДЕНИЯ ДВУМЯ ЯЗЫКАМИ**

Специальность: 5.3.2. Психофизиология
(психологические науки)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата психологических наук

Санкт-Петербург
2026

Работа выполнена на кафедре возрастной психологии и педагогики семьи федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»

Научный руководитель:

доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой возрастной психологии и педагогики семьи федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»

Николаева Елена Ивановна

Официальные оппоненты:

доктор психологических наук, профессор кафедры общей психологии факультета психологии Института общественных наук федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ»

Куфтяк Елена Владимировна

кандидат психологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории высшей нервной деятельности человека федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии Российской академии наук (ИВНДиНФ РАН)

Сысоева Ольга Владимировна

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

Защита состоится 29 сентября 2026 года в 12.30 на заседании Совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 33.2.018.12, созданного на базе Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, по адресу: 191186, г. Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48, корп.11, ауд. 64.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена (191186, г. Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48, корп.5) и на сайте университета по адресу: https://dissertation.spb.ru/Preview/Vlojenia/000001254_Disser.pdf

Автореферат разослан: « » июня 2026 года

Ученый секретарь
диссертационного совета
канд. психол. н., доцент

Баканова Анастасия Александровна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В настоящее время язык рассматривается как сложная нейрокогнитивная система. Язык во многом обуславливает восприятие мира и способы его осмысления (Т. В. Черниговская). Именно поэтому знание нескольких языков позволяет человеку оперировать разными когнитивными моделями и иметь более сложную картину мира, что обуславливает значимость освоения не одного, а нескольких языков (М. Rochynok). Большинство современных исследователей, изучающих язык, согласны с тезисом, что есть биологическая основа, определяющая освоение языка и есть сенситивный период, в течение которого освоение языка происходит успешнее (М. Dey, A. Rizky, S. Ananda).

Вводя термин «сенситивный период», исследователи имеют в виду время, когда функция формируется легко, тогда как за пределами периода ее формирование происходит сложнее, и требует больших усилий (М.Ю. Васильева, В. Ozfidan, L. M. Burlbaw; R. Hu; S. Chen, J. Zhao, L. de Ruiter, J. Zhou, J. Huang). Следовательно, изучение ребенком второго языка зависит как от времени начала его изучения, так и от длительности его изучения, которые, в свою очередь, опираются на особенности психофизиологического созревания мозга (S. D. Krashen, J. Cummins).

Язык, имея собственную функциональную мозговую систему, зависит от психофизиологических процессов разного уровня, однако имеющиеся исследования предлагают крайне противоречивые результаты в отношении причин неодинаковых возможностей детей освоить язык. И наибольшая противоречивость полученных данных обнаруживается в отношении освоения второго языка.

Степень научной разработанности проблемы исследования. Научное изучение проблемы языка было начато в XIX веке. В. Гумбольдт, рассматривая связь между языком и мышлением, впервые поднял теоретическую проблему биологических основ развития языка. Его идеи заложили основу для дальнейших языковых исследований, в том числе изучения освоения двух или нескольких языков и их психофизиологической основы (J. Fabian).

Проблема овладения вторым языком ребенком в России также имеет давнюю историю. Если более ранние исследователи обращали внимание преимущественно на социокультурную роль владения несколькими языками (И. А. Бодуэн де Куртенэ, Е. М. Верещагин, В. Г. Костомаров), то Л. С. Выготский подчеркивал роль изучения второго языка для развития личности ребенка и психофизиологических оснований познавательных процессов. Он подчеркивал, что изучение второго языка опирается на уже сформированную систему знаний в родном языке и соответствующий мозговой механизм. Он также предположил, что существует сенситивный период (он полагал, что это возраст 8 лет), когда ребенок легко осваивает язык и может достичь уровня носителей данного языка.

В 1959 году У. Пенфилд и Л. Робертс независимо от Л. С. Выготского также выдвинули идею, согласно которой существует ограниченный период, когда человек, начавший в это время изучать второй язык, может выучить его

так, что будет использовать его на уровне носителя (W. Penfield, L. Roberts). Е. Х. Леннеберг, опираясь на представление о развитии мозга в онтогенезе, предположил, что такой период начинается примерно в 2 года и заканчивается к половому созреванию, когда снижается пластичность мозга. До сих пор под сенситивным периодом разные авторы понимают неодинаковые временные отрезки, а потому есть работы, в которых он ограничен как 6 годами (R. Hu, C. Zhang), так и 12-13 годами (J. E. Flege; D. Singleton, C. Muñoz; F. Siahhaan). Идея сенситивного периода для освоения второго языка активно обсуждается до сих пор и не имеет однозначного решения.

Проблема исследования изучения второго языка ребенком обусловлена разнообразием форм овладения языком и множественности классификаций, которые используют ученые, оценивая уровень владения и возраст начала знакомства с языком (J. F. Kroll). Разнообразие результатов исследования состоит в том, что в рамках одной работы изучаются дети определенного возраста, начавшие осваивать второй язык в один и тот же период, но в разных работах описываются дети с неодинаковой степенью владения вторым языком, разного возраста и с неопределенным возрастом начала изучения языка. Это не позволяет сопоставить результаты, полученные в разных исследованиях.

Представления о том, что изучение второго языка ведет к снижению интеллекта и познавательных способностей, поскольку требует дополнительного психофизиологического ресурса, при развитии ребенка сохранялись вплоть до последнего времени (Л.А. Ясюкова; J. G. Grundy; K. Raar). Так К. Паар (K. R. Raar) активно критиковавший представления о преимуществах владения вторым языком, резонно замечал, что результаты исследований часто противоречивы. Однако в последней публикации (К. Раар) он признает, что даже если владение вторым языком не способствует улучшению исполнительных функций у детей, то оно не ведет к их ухудшению.

Язык — это уникальный феномен, и владение вторым языком требует дополнительного использования психофизиологических ресурсов (Е. Bialystok; A. Prior, T. H. Gollan). Как следствие, изучение двух языков одновременно ведет к определённым перестройкам всех мозговых сетей (A. Prior, T. H. Gollan; A. de Bruin, A. S. Dick, M. Carreiras). Проблема состоит в том, что эти мозговые перестройки могут как повышать когнитивные возможности, так и замедлять их развитие, что требует тщательного изучения условий овладения языком и описания психофизиологических особенностей, которые лежат в основе изучения второго языка. Более того, поскольку язык является латерализованной функцией, необходимо учитывать и латеральные предпочтения человека, осваивающего язык (Е. И. Николаева, Е. Г. Вергунов).

Три психофизиологических открытия в рамках проблемы овладения вторым языком (J. F. Kroll et al.) сформировали повестку дня современных исследований. Во-первых, оказалось, что в ситуации, когда люди с разной степенью владения двумя языками слушают речь, читают слова и планируют высказывание на любом из них, в мозге активируются сети, отвечающие за оба

языка, а не только сеть, отвечающая за актуальный в настоящий момент язык (V. Marian & M. Spivey; T. Dijkstra; A. I. Schwartz & J. F. Kroll).

Второе открытие заключается в том, что не только родной язык (и психофизиологическая его поддержка) влияет на второй язык, но и второй язык влияет на психофизиологическую поддержку родного, когда люди достаточно овладевают вторым языком. Различия в активации мозга связаны с необходимостью контролировать один язык при использовании второго и привлечении дополнительных психофизиологических ресурсов, а не с базовыми различиями их представительства в мозге (D. Perani, J. Abutalebi et al.).

Третье открытие заключается в том, что использование двух или более языков имеет последствия, распространяющиеся помимо языковой обработки, на общепредметные познавательные функции. Жизнь человека с различной степенью языковой компетенции в отношении двух языков, по-видимому, влияет на способность переключаться между задачами и решать противоречивые когнитивные альтернативы (E. Bialystok et al.). Раннее и частое использование двух языков может оказывать влияние на исполнительные функции (E. Bialystok et al.), однако специфика формирования исполнительных функций в связи со степенью владения вторым языком и возрастом ребенка до сих пор не описана.

В детстве язык осваивается легче благодаря пластичности мозга (N. P. Friedman et al.) и чаще происходит под воздействием внешней мотивации, например, когда родители говорят на разных языках, а взаимодействие нужно налаживать с каждым, или когда дома и в детском саду говорят на разных языках. Можно предположить, что связь успешности обучения второму языку будет опираться различным образом на качество психофизиологических основ, обеспечивающих функционирование языка в разном возрасте.

Важнейшая роль в успехе освоения именно нескольких языков может принадлежать сформированности исполнительных функций (Е. И. Николаева, Е. Г. Вергунов). Исполнительные функции (executive functions) включены в регуляторные процессы, ответственные за изменение поведения при смене обстоятельств (A. Diamond). В настоящий момент есть консенсус среди исследователей относительно переменных, которые их описывают. Это тормозный контроль, переключение задач и обновление информации в рабочей памяти, когнитивная гибкость (А.Н. Веракса, Е.И. Николаева, А. Miyake).

Поскольку овладение вторым языком требует контроля над распределением психофизиологических ресурсов между активизирующимися языками, можно предположить значимость сформированности исполнительных функций у ребенка, изучающего второй язык. Их роль в освоении родного языка многократно подтверждена (Е. И. Николаева, О. М. Разумникова, Т.Л. Брисберг). Однако вопрос о том, как изучение второго языка взаимосвязано с формированием исполнительных функций у детей, только начинает активно исследоваться, и в этой области остается много белых пятен (Б. Я. Рубцова, М. Antoniou; S. Boucheffa, A. Azeroual, H. Boudassamout et al.).

Сложность изучения этой взаимосвязи обусловлена еще и тем, что исполнительные функции в разных работах описываются как действующие то совместно, то независимо друг от друга (Е. I. Nikolaeva, L.V. Belousova).

Так, показано (J. Chen et al.), что у уйгурских детей 3-4 лет, изучающих китайский язык, опираясь на данные об исполнительных функциях, можно предсказать успехи в изучении второго языка, а в более позднем возрасте переменные «уровень владения вторым языком» и «уровень сформированности исполнительных функций» взаимно влияют друг на друга.

Есть данные о роли рабочей памяти в формировании объема пассивного и активного словаря детей-якутов при освоении второго языка (Е. С. Ощепкова, М. Н. Гаврилова, А. Н. Веракса). Согласно данным о немецких детях, осваивающих в качестве дополнительного английский язык (J. Roarch, J. G.van Hell), у более продвинутых пользователей второго языка лучше сформирован тормозный контроль по сравнению с детьми, только начавшими его изучать в возрасте 5-8 лет. Следовательно, значение имеет и качество владением вторым языком, а не только факт его освоения. Но возможна и обратная ситуация, при которой высокий уровень тормозного контроля позволяет освоить эффективно два и даже три языка в детстве. Однозначных выводов из имеющихся данных сделать нельзя.

Обнаружено, что дети с более высокой степенью владения языками часто демонстрируют лучшие результаты в задачах, требующих переключения внимания и решения проблем благодаря способности управлять несколькими языковыми системами (А. Е. Давыдова, Е. С. Семенова; А. М. Philipp et al.). Однако в этом случае используются только психологические инструменты анализа. Ю. Е. Лещенко предложила гипотезу когнитивных преимуществ при овладении вторым языком. Согласно ей, освоение второго языка, происходящее в насыщенной разнокодовой среде, способствует развитию исполнительных функций у индивида. Однако эта гипотеза пока не подтверждена практическими результатами, поскольку нет доказательств относительно того, что является фактором влияния, а что - следствием.

В. Ю. Хотинец и С. А. Сальнова анализировали особенности исполнительных функций у детей, осваивающих два языка. Результаты их исследования свидетельствуют о том, что у детей с различными уровнями владения языками обнаруживаются более высокие показатели планирования, более выраженная пластичность и гибкость когнитивной регуляции. М. В. Глебова также описала связь уровня исполнительных функций с развитием познавательных психических процессов при овладении вторым языком.

Кроме того, показано, что дошкольники двуязычной группы имеют более высокий уровень произвольного внимания и структурного мышления по сравнению с дошкольниками русскоязычной группы (Е. В. Куфтяк).

Однако в работах нет конкретного описания взаимосвязи исполнительных функций с длительностью изучения языка, началом его изучения, уровнем освоения второго языка.

При большом потоке лингвистических исследований о изучении дополнительных языков детьми (достаточно противоречивых) крайне мало психофизиологических работ о роли исполнительных функций в этом процессе, в том числе на разных этапах онтогенеза. Известно, что исполнительные функции развиваются нелинейно (Е. И. Николаева, О. М. Разумникова), по разным данным, крайне противоречивым, отмечается их независимость (Т. Л. Брисберг) или, напротив, возможность подкреплять друг друга (И. В. Широкова), что, по-видимому, связано с возрастом ребенка.

Именно поэтому в настоящее время нет возможности сформулировать ни теоретические представления об участии исполнительных функций при освоении второго языка, ни уточнить особенности их формирования у детей с разной степенью освоения второго языка. Можно предположить, что это взаимодействие различно как на разных возрастных этапах развития ребенка, так зависит и от времени начала изучения языка.

Еще одной важной нераскрытой темой является владение двумя языками людьми с разными латеральными предпочтениями. Несмотря на то, что Л. С. Выготский подчеркивал роль латеральных предпочтений при изучении второго языка, исследований в этом направлении практически нет. При этом, как упоминалось ранее, язык - латерализованная функция, а потому возможно наличие особенностей в овладении языком людьми с разными латеральными предпочтениями. Более того, Т. Л. Брисберг показала, что сложности в овладении даже первым языком могут возникнуть у детей с преимуществом левой стороны в сенсорной и моторной сферах.

Интерес представляют и исследования, посвящённые связи латерализации с особенностями психофизиологического и сенсомоторного функционирования. Было показано, что дети с леволатеральным профилем функциональной сенсомоторной асимметрии (ФСМА) достоверно превосходят сверстников по скорости и точности простого сенсомоторного реагирования (А. В. Добрин).

Однако работы с подобной тематикой единичны. Показано, что леворукие дети, для которых родным языком был иврит, имели более низкие показатели в освоении английского языка. Но более глубокий анализ обнаружил, что разные леворукие дети имели неодинаковые трудности при освоении второго языка (O. Lamm, R. Epstein). В другом исследовании было показано, что леворукость при освоении второго языка детьми как переменная влияет на результат освоения второго языка только в сочетании с другими факторами (G. Andreou, F. Vlachos, E. Andreou).

При выборе возраста детей для изучения взаимосвязи процесса освоения второго языка и психофизиологических особенностей детей представляется значимым ориентироваться на возраст 5-14 лет, который рассматривается в разных работах как сенситивный период для изучения второго языка. Более того, распределение детей по возрастным подгруппам тоже должно опираться на результаты особенностей освоения второго языка и включать носителей языка. Одним из значимых факторов при рассмотрении психофизиологических особенностей детей с разным уровнем освоения второго языка должно быть

отсутствие различий в уровне интеллекта между группами, поскольку часть исследователей подчеркивает снижение этого показателя при изучении второго языка детьми по отношению к детям-носителям языка, знающим только один язык (D. Saer). Неравенство уровня интеллекта в группах, в свою очередь, может отразиться на взаимосвязи психофизиологических показателей с уровнем освоения второго языка.

Все это и предопределило **цель данного исследования**: изучить психофизиологические особенности детей 5-14 лет с разной степенью владения двумя языками.

Объект исследования: психофизиологические особенности детей 5-14 лет.

Предмет исследования: психофизиологические особенности детей 5-14 лет с разной степенью владения двумя языками.

Гипотезы исследования:

1. Нелинейность формирования исполнительных функций будет обуславливать различное их влияние на результат освоения ребенком второго языка как в зависимости от возраста начала изучения языка, так и от возраста тестирования качества освоения языка.

2. Исполнительные функции (рабочая память и тормозный контроль) могут независимо друг от друга влиять на уровень овладения ребенком вторым языком. Именно включенность исполнительных функций в процесс изучения ребенком языка обеспечивает наличие сенситивного периода для овладения вторым языком.

3. Возможной причиной различного уровня освоения второго языка ребенком будет более позднее формирование исполнительных функций у леворуких детей по сравнению с праворукими в определенные возрастные периоды.

Задачи исследования:

1. Проанализировать изученность проблемы особенностей развития исполнительных функций у детей 5-14 лет с разным уровнем овладения двумя языками, описать теоретические и методические подходы к проблеме овладения вторым языком в детском возрасте.

2. Оценить уровень овладения двумя языками детьми 5-14 лет, участвующими в исследовании, описать его связь с временем начала изучения языка и длительностью его изучения.

3. Описать уровень общего и невербального интеллекта детей с разной степенью владения двумя языками и разными вариантами руконости.

4. Сравнить уровень сформированности исполнительных функций (рабочей памяти и тормозного контроля) детей 5-14 лет с разной степенью владения двумя языками.

5. Оценить особенности овладения двумя языками детьми с разными вариантами руконости и сопоставить их с уровнем сформированности исполнительных функций.

Теоретико-методологическая основа исследования:

- представления Л. С. Выготского и А. А. Леонтьева о роли многоязычия в когнитивном развитии ребенка;
- концепция сенситивных периодов освоения языка (Л. С. Выготский, У. Пенфилд, Л. Робертс, Е. Х. Леннеберг);
- работы Л. А. Щербы о взаимном влиянии языков в вербальной активности людей, владеющих двумя языками;
- концепция значимости исполнительных функций и префронтальной коры в психофизиологическом развитии ребенка А. Р. Лурия, А. Н. Веракса, Е. И. Николаева, A. Diamond, A. Miyake;
- представления о функциональной асимметрии мозга и связи ее с латеральными предпочтениями, роли в речевом развитии на разных этапах онтогенеза (А. Р. Лурия, Э. Голдберг, Т. А. Доброхотова, Н. Н. Брагина, Л. А. Жаворонкова, В. П. Леутин, Е. И. Николаева, Е. Д. Хомская, И. Н. Боголепова, M. Annett, R. Sperry);
- современные исследования взаимовлияния овладения вторым языком и психофизиологическим развитием ребенка (Т. В. Черниговская, А. Н. Веракса, М. В. Глебова, В. Ю. Хотинец, С. А. Сальнова, J. F. Kroll, E. Bialystok, J. G. Grundy).

Для решения задач были выбраны следующие **методы:**

теоретические: анализ, сравнение, обобщение и систематизация научных данных по проблеме исследования;

эмпирические:

- 1) авторская анкета для родителей, направленная на описание особенностей освоения языка ребенком;
- 2) оценка качества освоения английского языка с помощью комплексного тестирования (GL English Assessment);
- 3) определение уровня общего и невербального интеллекта с помощью теста «Прогрессивные матрицы» Дж. Равена (Цветные прогрессивные матрицы для детей в возрасте от 5 - 9 лет и стандартные чёрно-белые матрицы для детей в возрасте от 10 до 14 лет).
- 4) рефлексометрическая оценка тормозного контроля (Е. Г. Вергунов, Е. И. Николаева);
- 5) описание объема и механизмов рабочей памяти (О. М. Разумникова, М. А. Савиных);
- 6) оценка латерального профиля с помощью модифицированного опросника M. Annett.

Эмпирическая база исследования.

Исследование проводилось в течение двух с половиной лет с сентября 2022 по март 2025 г.г. в частной школе, в которой обучение начиналось с 5 лет и проходило на английском языке. Перед началом работы процедура исследования была согласована с руководством школы и были получены информированные согласия родителей на исследование детей. В исследовании принимали участие 303 ученика начальной и средней школы. Однако в окончательную выборку вошли 178 детей, для которых был собран

материал по всем методикам, а также получены анкеты, которые заполняли их родители. Дети были разделены по возрастам:

- дети от 5 лет до 6 лет 11 мес: 45 детей (23 мальчика и 22 девочки); из них 30 детей с разной степенью владения двумя языками (дети, у которых родной язык не является английским) и 15 детей-носителей английского языка.

- дети 7 лет до 8 лет 11 мес: 59 детей (30 мальчиков и 29 девочек); из них 44 ребенка с разной степенью владения двумя языками и 15 англоязычных детей.

- дети 9 до 14 лет: 74 ребенка (36 мальчиков и 38 девочек); 59 детей с разной степенью владения двумя языками и 15 англоязычных детей.

Сравнение с носителями было необходимо, поскольку есть исследователи, утверждающие, что снижение интеллекта и уровня сформированности исполнительных функций возможно у осваивающих второй язык по сравнению с детьми-носителями языка, знающими только один язык. Сравнение с носителями у изучающих английский язык было проведено для оценки владения английским языком; при оценке рабочей памяти, тормозного контроля, уровня общего и невербального интеллекта основное внимание уделялось сравнению между детьми с высоким и низким уровнем владения языком.

Научная новизна исследования

Доказано, что развитие тормозного контроля и рабочей памяти носит нелинейный характер и оказывает независимое влияние на процессы овладения вторым языком в возрастном диапазоне от 5 до 14 лет. Впервые показано, что различные компоненты исполнительных функций по-разному связаны с уровнем освоения второго языка на разных этапах онтогенеза. Доказано, что именно поддержка освоения языка активностью исполнительных функций обеспечивает наличие сенситивного периода при изучении второго языка. До 5-6 лет эта поддержка осуществляется за счет включения тормозного контроля в этот процесс, а в 7-8 лет вследствие обучения в школе и активного освоения ребенком понятий изучение второго языка поддерживается большим объемом рабочей памяти и эффективностью ее механизмов.

Показано, что уровень освоения второго языка не различается у детей с разными типами рукописи. Вместе с тем выявлены особенности формирования механизмов рабочей памяти в зависимости от варианта рукописи. Кроме того, у праворуких детей в возрасте 9–14 лет уровень сформированности тормозного контроля оказывается выше по сравнению с леворукими сверстниками, что, вероятно, обусловлено возрастными особенностями психофизиологического созревания, включая активные процессы миелинизации мозговых структур, обеспечивающих изменение регуляции поведения в подростковом возрасте.

Теоретическая значимость исследования

Теоретическая значимость исследования состоит в расширении представлений о роли исполнительных функций при овладении вторым языком на разных этапах онтогенеза. Доказана обусловленность наличия сенситивного периода освоения второго (английского) языка активной

включенностью исполнительных функций в обеспечении успешности обучения.

Систематизированы представления о работе механизмов рабочей памяти на разных возрастных этапах онтогенеза при освоении второго языка. Углублено теоретическое описание влияния латеральных предпочтений на эффективность овладения вторым языком детьми в возрасте 5-14 лет. Уточнено описание особенностей формирования исполнительных функций у леворуких и праворуких детей.

Практическое значение исследования

Результаты, полученные в исследовании, позволяют создавать дифференцированные программы обучения второму языку в зависимости от возраста ребенка и зрелости его исполнительных функций. Теоретические представления, подтвержденные результатами исследования, позволяют создавать индивидуальные образовательные маршруты для детей, осваивающих второй язык, имеющих различные латеральные предпочтения, а также включаться в университетские курсы для бакалавров и магистров «Психофизиология детей и подростков» и «Психология развития».

Положения, выносимые на защиту

Исполнительные функции (рабочая память и тормозный контроль) представляют собой гетерогенную систему регуляции процессов изменения поведения, развитие которой в онтогенезе неравномерно и характеризуется функциональной автономией отдельных компонентов. Рабочая память и тормозный контроль выступают как относительно независимые механизмы, по-разному вовлекающиеся в процесс овладения вторым языком на различных возрастных этапах.

1. Психофизиологической основой сенситивного периода освоения второго языка является включенность исполнительных функций (тормозного контроля и рабочей памяти) в обеспечение успешности этого процесса. До 5-6 лет более сформированный тормозный контроль, а в 7-8 лет эффективность рабочей памяти и ее механизмы обеспечивают легкость и естественность овладения вторым языком. В более поздние возрастные периоды активность исполнительных функций не связана с успешностью освоения второго языка.

2. Механизм рабочей памяти «забывание как следствие воспроизведения», основой которого является проактивная интерференция, может выполнять как фасилитирующую, так и ингибирующую роль в процессе овладения вторым языком. В дошкольном возрасте совместно с тормозным контролем и механизмом обучения в рабочей памяти он способствует вычленению значимой информации из нерелевантной информации, тогда как в 7-8 лет без поддержки тормозного контроля и обучения в рабочей памяти, его активация, напротив, снижает успешность овладения вторым языком.

3. Овладение вторым языком не зависит от типа рукости. Вместе с тем тип латеральных предпочтений влияет на развитие исполнительных функций, обуславливая запаздывание созревания последних у леворуких детей. Поскольку развитие исполнительных функций нелинейно, то и в разных

возрастных периодах их особенности у детей с разной рукостью отличаются. В возрасте 5-6 лет у праворуких детей активен механизм «забывание как следствие воспроизведения в рабочей памяти», тогда как у леворуких более сформирован механизм «обучение как следствие воспроизведения», который компенсирует более медленное формирование у них исполнительных функций. В период наиболее интенсивного формирования тормозного контроля в возрасте 9-14 лет его уровень значимо выше у детей с предпочтением правой руки по сравнению с леворукими детьми. В связи с этим праворукие дети могут демонстрировать относительное временное преимущество в выполнении когнитивных заданий, требующих развитого тормозного контроля.

Достоверность и обоснованность исследования объясняется тщательным подбором и анализом научной литературы по теме исследования, применением стандартизованных современных методик, адекватных цели исследования, репрезентативностью выборки, адекватными методами статистической обработки полученных результатов.

Апробация и внедрение результатов исследования. Результаты исследования, основные положения и выводы работы были представлены на заседаниях кафедры возрастной психологии и педагогики семьи, на 25-й и 26-й межвузовских студенческих научных конференциях «Студент-Исследователь-Учитель» (17 апреля 2023г. и 15 апреля 2024г., Санкт-Петербург); на Международной научно-практической конференции «Восприятие и понимание человека человеком», посвященной 100-летию академика РАО А. А. Бодалева (18 - 20 октября 2023 г. Москва); на Межрегиональной научной конференции «Формирование исполнительных функций у детей и подростков» (12 декабря 2024г., Санкт-Петербург); на III международной конференции «Психолого-педагогические инновации в педиатрической практике» (24 января 2024г., г. Москва); на Всероссийской конференции «Современный ребенок в современной семье» (22 октября 2024г., Санкт-Петербург), на международной научно-практической конференции по детской психологии, психотерапии и педагогике «Мир глазами ребёнка» (4-5 октября 2025 г.)

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов, заключения, списка литературы и приложений. Основной текст диссертации занимает 110 страниц, общий объем диссертации 173 страниц. Список литературы включает 245 наименования, из них 88 работ отечественных авторов и 157 иностранных. Текст диссертации содержит 64 таблицы, а также 8 приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обоснованы актуальность исследования, сформулированы его предмет, цель, задачи и гипотеза, показана научная новизна, представлены положения, выносимые на защиту, теоретическая и практическая значимость работы, приведена информация о базе исследования, достоверности полученных результатов, а также об апробации и внедрении результатов исследования.

В первой главе **«Теоретические подходы к изучению психофизиологических особенностей детей с разным уровнем владения двумя языками»** приведены результаты теоретического анализа психофизиологических исследований, посвященных изучению детьми второго языка.

В разделе 1.1 **«Анализ изменения подходов к описанию особенностей овладения ребенком вторым языком»** представлены исследования, направленные на анализ разных вариантов освоения ребенком второго языка, систематизацию этих вариантов и предложения по их классификации.

В разделе 1.2 **«Роль возраста начала изучения второго языка и длительности его освоения в эффективности изучения второго языка детьми»** проанализированы работы, посвященные анализу влиянию возраста начала изучения второго языка и длительности этого изучения в эффективности его освоения. Обсуждаются работы, негативно оценивающие раннее освоение ребенком второго языка, в частности указывающие на негативную роль изучения второго языка на уровень интеллектуального развития ребенка, что может влиять на формирование исполнительных функций. Показана противоречивость в оценке сенситивного периода освоения второго языка. Представлены работы, описывающие взаимное влияние двух языков на качество освоения ребенком каждого из них. Оценка возрастных особенностей языка важна в связи с нелинейностью формирования исполнительных функций.

В разделе 1.3 **«Сравнительный анализ исполнительных функций детей с разным уровнем владения вторым языком»** представлено определение исполнительных функций, описаны их компоненты (рабочая память и ее механизмы, тормозный контроль). Анализируются работы, в которых рассматриваются исполнительные функции детей, в разной степени овладевших одним или двумя языками. Обнаружено крайне малое число исследований, посвященных данной теме, что не позволяет оценить роль исполнительных функций в освоении детьми второго языка в разные возрастные периоды его изучения.

В разделе 1.4 **«Роль функциональной асимметрии мозга и латеральных предпочтений в освоении второго языка ребенком»** рассмотрена роль функциональной асимметрии мозга при изучении второго языка и связь латеральных предпочтений с уровнем овладения вторым языком ребенком. Доказано, что выраженная противоречивость результатов не позволяет сделать вывод о роли руконости в освоении второго языка детьми.

В разделе **«Выводы по первой главе»** подводятся итоги обсуждения и формулируется цель исследования.

Во второй главе **«Организация и методы исследования психофизиологических особенностей детей 5-14 лет с различным уровнем владения двумя языками»** приводится описание исследования, его организация, выборка, методики исследования и методы обработки результатов.

В разделе 2.1 **«Описание выборки»** представлен процесс деления детей на подгруппы на основании тестирования уровня владения английским языком, которое проходило в конце учебного года. Для каждой возрастной группы был тест, соответствующий возрастной норме. Внутри каждой возрастной группы дети делились по возрасту начала изучения языка. В возрастной группе 5-6 лет (возраст тестирования) было три подгруппы: те, кто начал освоение второго языка до 3 лет, те, кто изучал его с 4-6 лет и носители языка (английский язык был для них родным). К моменту тестирования все дети учили английский язык в школе не менее 8 мес. Дети 7-8 лет (возраст тестирования) делились на подгруппы детей, начавших изучать второй язык до 3 лет, от 4 до 6 лет, 7-8 лет (к моменту обследования длительность изучения языка составила не менее 8 мес.) и носители. Дети 9-14 лет (возраст тестирования) делились на подгруппы начавших изучать второй язык до 3 лет, 5-6 лет, 7-8, 9-10 лет (к моменту тестирования они изучали язык не менее 8 месяцев). Деление на возрастные группы было обусловлено тем, что исполнительные функции развиваются нелинейно. Используя апостериорный анализ внутри возрастной группы, мы исключали влияние на освоение языка длительности его изучения языка и времени начала его изучения. Это позволило исследовать роль именно исполнительных функций в разные возрастные отрезки изучения второго языка.

В разделе 2.2 **«Методики исследования»** описаны методики оценки исполнительных функций (тормозного контроля и рабочей памяти), ведущей руки, уровня общего и невербального интеллекта, уровня владения ребенком вторым языком, дана анкета для родителей. В разделе 2.3 **«Организация исследования»** представлены этапы исследования, сбор и анализ результатов исследования, инструменты и методы математической и статистической обработки полученных данных.

В третьей главе **«Результаты исследования психофизиологических особенностей детей 5-14 лет с разной степенью владения двумя языками и их обсуждение»** проанализированы результаты, полученные в ходе обработки эмпирических данных, и проведено их обсуждение.

Раздел 3.1 **«Влияние возраста начала изучения второго (английского) языка и длительности его изучения на уровень владения языком в трех возрастных группах»**. Получение этих данных было необходимо для дальнейшей дифференцированной оценки психофизиологические особенности детей 5-14 лет с разной степенью владения вторым языком при исключении времени начала изучения языка и длительности его изучения. Такой подход позволял изучить длительность сенситивного периода для изучения второго языка. Последовательно изучался уровень владения вторым языком детьми 5-6 лет, 7-8 лет и 9-14 лет на момент обследования, которые начали изучение второго языка в разные периоды времени (последний возраст начала изучения языка 10 лет).

В возрастной группе детей 5-6 лет на момент обследования, начавших изучение языка до 3 лет и в возрасте 4-6 лет, а также носителей языка (для них английский был родным) не было различий между возрастными группами в

уровне владения вторым (английским) языком после 8 мес. его изучения в школе. Это было доказано дисперсионным (критерий Уэлча, $F=1,90$; $p=0,180$ ANOVA), ковариационным и регрессионным анализами. Следовательно, изучая второй язык до 5 лет дети могут достигать уровня владения, соответствующего детям-носителям языка.

Построенная регрессионная модель позволила увидеть отсутствие возраста начала изучения ($p>0,05$), текущего возраста ($p=0,509$) и длительности изучения языка ($p=0,309$) на зависимую переменную «уровень владения английским языком (баллы)» в данном возрастном диапазоне.

Таблица 1. Влияние независимых переменных «длительность изучения языка» и «возраст начала изучения языка» на зависимую переменную «уровень владения вторым (английским) языком (баллы)» у детей 5 - 6 лет (регрессионный анализ)

Переменные	Баллы	
	β	P
Длительность изучения языка (мес.)	0,120	0,301
Текущий возраст	2,315	0,509
от 4 до 6 лет-носитель	4,624	0,529
от 0 до 3 лет-носитель	5,136	0,425
R^2	0,220	
Критерий Дарбина-Уотсона	1,790	

Примечание: в линейном пошаговом регрессионном анализе R^2 , умноженный на 100%, соответствует проценту объясненной дисперсии зависимой переменной; критерий Дарбина-Уотсона, при условии, что значение находится в диапазоне от 1,5 до 2,5 указывает на соответствие модели; p – уровень значимости.

Можно предположить, что время начала изучения второго языка в 5-6 лет в меньшей мере определяется временными переменными, поскольку дети легко достигают уровня владения носителей языка. В возрастном диапазоне 7-8 лет при использовании того же математического аппарата было показано, что различия между носителями языка и изучающими его в качестве второго языка наблюдаются только у детей, начавших изучать его в 7-8 лет.

В следующей группе тестирование проводили в возрасте 9-14 лет, но осваивать язык эти дети стали в разные периоды времени (самое позднее начало 10 лет). Результаты регрессионного анализа представлены в Табл. 2, в которой владение английским языком у изучающих второй язык соотнесено с результатами владения в этом возрастном диапазоне носителями языка.

Как видно из таблицы 2, значимые различия с носителями начинаются с возраста 9 лет. Согласно модели, влияние на уровень овладения вторым языком в возрасте 9-14 лет оказывает не столько длительность изучения языка, сколько возраст начала его изучения.

Результаты согласуются как с предположения Л. С. Выготского, так и с работами Е. И. Гальпериной с соавторами, которые показали, используя результаты окулуметрии, изменение стратегии освоения русского у детей,

начиная с 8 лет, когда их стратегии применения грамматики соответствовали тому, что наблюдается у взрослых. Можно предположить, что дети до 7 - 8 лет и после 9 лет при освоения второго языка опираются на разные психофизиологические механизмы.

Таблица 2. Влияние независимых переменных «длительность изучения языка», «возраст начала изучения языка» на зависимую переменную «уровень овладения вторым (английским) языком (баллы)» у детей 9 - 14 лет (регрессионный анализ)

Переменные	Уровень владения языком	
	β	P
Длительность изучения языка (мс)	-0,05	0,582
Носитель - 10 лет	20,55	0,026
Носитель - 9 лет	24,47	0,015
Носитель - 8 лет	15,86	0,068
Носитель - 7 лет	14,79	0,104
Носитель – 5-6 лет	7,38	0,393
Носитель – 2-4 лет	9,04	0,256
R^2	0,23	
критерий Дарбина-Уотсона	1,610	

Раздел 3.2 «Сравнительный анализ уровня общего и невербального интеллекта у детей с разным уровнем овладения вторым языком». Ранее подчеркивалось, что есть авторы, обнаружившие снижение интеллекта как у детей, осваивающих второй язык, так и у леворуких детей при изучении второго языка. Была проведена оценка уровня общего и невербального интеллекта детей, которые для этой цели были разделены на уровни владения вторым языком (низкий, средний и высокий). Различий в овладении вторым языком у детей с разным уровнем владения вторым языком с учетом всех видов анализа выявлено не было. Также проводилось сравнение уровня общего и невербального интеллекта у детей с разными вариантами руконости. В нашей выборке практически все леворукие дети писали правой рукой, поэтому группу леворуких детей объединили в одну. Рукость оценивалась с помощью теста М. Аннет. Различий в уровне общего и невербального интеллекта детей с разным уровнем владения вторым языком и детьми-носителями языка получено не было. Не было обнаружено отличий в уровне общего и невербального интеллекта и у детей с разными вариантами руконости с неодинаковым уровнем владения вторым языком. Это позволило исключить влияние сниженного интеллекта на исполнительные функции.

Раздел 3.3 «Сравнительный анализ сформированности исполнительных функций у детей с разным уровнем овладения вторым языком в трех возрастных группах». Стоит подчеркнуть, что при оценке уровня освоения второго языка детей сравнивали с носителями языка. При оценке уровня сформированности исполнительных функций, сравнение

проводилось между детьми с низким уровнем освоения языка с двумя группами: носителями языка и группой с высоким уровнем освоения второго языка.

Раздел 3.3.1 «Оценка тормозного контроля у детей разного возраста с неодинаковым уровнем овладения вторым языком».

Поскольку ранее была подтверждена значимая роль возраста начала изучения второго языка, необходимо было вычленить вклад исполнительных функций в процессе освоения второго языка.

В таблице 3 представлены результаты регрессионного анализа, в котором в качестве независимой переменной выступила переменная «число ошибок в сложной сенсомоторной реакции», зависимой переменной – «уровень овладения вторым (английским) языком (баллы)», а в качестве ковариат выступали переменные «длительность изучения языка» и «начало овладения языком».

Таблица 3. Влияние независимых переменных на зависимую переменную «уровень овладения вторым (английским) языком (баллы)» у детей 5 - 6 лет (регрессионный анализ)

Переменные	Уровень владения языком	
	β	P
Длительность изучения языка (мес)	0,02	<0,001
Начало овладения языком	-1,22	0,001
Число ошибок в сложной сенсомоторной реакции	-0,06	0,01
R^2	0,790	
критерий Дарбина-Уотсона	1,770	

Согласно табл. 3, регрессионная модель объясняет 79% изменений зависимой переменной и подтверждает значимость тормозного контроля наряду с временными показателями, для успешного овладения вторым языком детьми 5-6 лет. При исключении из анализа переменной, отвечающей за тормозный контроль, объяснительная способность модели падает в два раза.

Качественные данные и регрессионные модели для детей других возрастов не обнаружили влияния тормозного контроля на успешность овладения вторым языком. Таким образом, результаты свидетельствуют о том, что более высокий уровень тормозного контроля, наряду с временными показателями, обеспечивает успешность овладения вторым (английским) языком только в дошкольном возрасте. Это возраст, когда начинают миелинизироваться пути, обеспечивающие тормозную регуляцию поведения.

Возможно, поэтому дети, у которых этот процесс уже достаточно продвинут и поддерживает способность ребенка управлять своим поведением, с большей успешностью овладевают вторым языком. В более поздние периоды, когда тормозный контроль сформирован у большинства детей, его влияние нивелируется.

Раздел 3.3.2 «Оценка объема и механизмов рабочей памяти у детей с разным уровнем овладения вторым (английским) языком в разных возрастных группах». Согласно ранее полученным данным, в дошкольном возрасте рабочая память и тормозный контроль формируются независимо (Брисберг). В рабочей памяти оценивали три воспроизведения, в каждом из которых был представлен один и тот же набор из 30 элементов, которые в каждом последующем предъявлении появлялись в разной последовательности. Ребенку нужно было нажимать на клавишу компьютера при появлении стимула, на который он еще не реагировал в рамках данного предъявления. Это позволяло выявить два механизма рабочей памяти «забывание как следствие воспроизведения» и «обучение как следствие воспроизведения». При анализе средних показателей объема рабочей памяти у детей 5-6 лет с разным уровнем освоения второго языка не были обнаружены отличия, но выявлены отличия в представленности механизмов рабочей памяти (Табл. 4).

Таблица 4. Механизмы рабочей памяти у детей 5 - 6 лет

Уровни владения языком	Обучение как следствие воспроизведения (M±SD), баллы	Забывание как следствие воспроизведения (M±SD), баллы
Низкая	2,3±2,5	4,4±2,6
Средняя	3,3±3,1	6,6±4,6
Высокая	4,7±4,2*	9,3±3,1*
Носители языка	4,5±3,7*	10,3±3,5*

Примечание: *- различия с уровнем значимости $p \leq 0,01$ между носителями и детьми с низким уровнем знания второго языка и между детьми с высоким и низким уровнем освоения второго языка (ANOVA).

Как видно из табл. 4, различия в уровне представленности двух механизмов рабочей памяти у детей с низким уровнем овладения вторым языком и детьми-носителями языка, а также между детьми с высоким и низким уровнем освоения языка в возрасте 5-6 лет значимы. Данные свидетельствуют о низком уровне представленности этих механизмов у детей с низким уровнем овладения вторым языком. Эти данные были подтверждены различными видами анализа, в том числе ковариационным и регрессионным.

Данные регрессионного анализа, учитывающего как временные показатели, так и все переменные рабочей памяти, обнаружили их влияние на уровень освоения второго языка. Далее был проведен регрессионный анализ, включающий в качестве предикторов параметры рабочей памяти, тормозного контроля и в качестве ковариат временные параметры изучения второго языка (табл. 5).

Анализ (Табл. 5) свидетельствует о том, что роль тормозного контроля в 5-6 лет важнее, чем механизмов рабочей памяти. Однако модель имеет

достаточно высокий объяснительный потенциал (процент объясненной дисперсии 47%). При исключении механизмов рабочей памяти он падает практически в два раза. Это свидетельствует о значимости активности всех исполнительных функций в этом возрастном периоде для успешного освоения второго языка.

Таблица 5. Влияние независимых переменных на зависимую переменную «уровень овладения вторым (английским) языком (баллы)» у детей 5 - 6 лет (регрессионный анализ)

Переменные	Уровень владения языком	
	В	Р
Длительность изучения языка (мес)	0,219	<0,001
Начало овладения языком	1,422	0,532
Число ошибок в сложной сенсомоторной реакции	-1,081	0,001
Механизм обучения в рабочей памяти	0,524	0,235
Механизм забывания в рабочей памяти	-0,607	0,140
R ²	0,465	
критерий Дарбина-Уотсона	2,09	

В возрасте 7-8 лет у детей с учетом длительности изучения языка дополнительно обнаружены различия в объеме воспроизведения в рабочей памяти (он выше у тех детей, которые лучше овладели вторым языком) и механизме «забывание как следствие воспроизведения: уровень переменной забывание в рабочей памяти выше в данном возрасте у детей с низким уровнем владения вторым языком по сравнению с детьми с высоким уровнем и носителями языка. Следовательно, проактивная интерференция, лежащая в основе механизма забывания в рабочей памяти, при поддержке механизма обучения и тормозного контроля в дошкольном возрасте способствует более успешному освоению второго языка, а при отсутствии этой поддержки в более позднем возрасте, напротив, затрудняет этот процесс.

Таблица 6. Механизмы рабочей памяти (в баллах) у детей 7 - 8 лет в зависимости от степени овладения вторым языком

Уровень овладения языком	Обучение как следствие воспроизведения (M±SD)	Забывание как следствие воспроизведения (M±SD)
Низкий	1,1±2,3	6,7±3,1*
Средний	3,4±5,6	2,9±7,4
Высокий	1,4±2,7	1,2±1,7
Носители языка	1,1±2,5	1,8±2,2

Примечание: *- различие с уровнем значимости $p=0,031$, $F=3,305$ в выраженности механизма «забывание как следствие воспроизведения» между детьми с низким уровнем овладения вторым языком и детьми с высоким уровнем владения языком (ANCOVA)

Таким образом, в 7-8 лет успешное обучение второму языку опирается только на один компонент исполнительных функций - рабочую память без поддержки тормозного контроля.

Различий в объеме рабочей памяти и выраженности ее механизмов у детей с разным уровнем освоения языка в 9-14 лет нет и при учете времени начала изучения языка, что свидетельствует о меньшей роли рабочей памяти в этом возрастном диапазоне для успешного освоения второго языка. Таким образом, в 9-14 лет обучение второму языку не связано с исполнительными функциями.

Раздел 3.4 «Особенности рукости детей с разным уровнем освоения второго языка». Рукость в эволюции появилась параллельно с развитием языка. Есть все основания считать, что разные варианты рукости могут различным образом связаны со степенью овладения вторым языком. Есть данные (Э. Голдберг) о том, что процесс миелинизации мозговых структур у леворуких детей начинается позднее, а потому и созревание исполнительных функций будет проходить медленнее. Именно этим объясняется более сложный процесс адаптации к школе детей с преимуществом левой руки (И. М. Широкова).

Раздел 3.4.1 «Влияние рукости на уровень овладения вторым языком».

На основании результатов теста М. Аннетт дети были разделены на 3 группы: праворукие дети, пишущие правой рукой (П), смешаннорукие дети, пишущие правой рукой (С), леворукие дети, пишущие левой рукой (ЛПЛ), леворукие дети, пишущие правой рукой (ЛПП). Поскольку оказалось, что леворуких детей, пишущих левой рукой крайне мало (большинство леворуких детей было переучено и писало правой рукой), всех леворуких в дальнейшем анализе объединяли в единую группу (Л). Таким образом было 45 детей 5-6 лет (распределение по группам: Л-10, С-17, П-18), 59 детей 7-8 (Л-12, С-21, П-26) и 74 детей 9-14 лет (Л-15, С-22, П-37).

В возрастном диапазоне 5-6 лет, 7-8 лет, 9-14 лет рукость ребенка, согласно всем выполненным анализам (количественному, ковариационному, и регрессионному) не влияет на уровень овладения ребенком вторым (английским) языком.

Раздел 3.4.2 «Взаимосвязь рукости и уровня сформированности исполнительных функций у детей с разным уровнем освоения второго языка».

Результаты свидетельствуют об отсутствии различий в тормозном контроле между детьми 5-6 лет с разными типами рукости что можно объяснить возрастом, поскольку активный процесс миелинизации, обеспечивающий развитие тормозного контроля начинается в подростковом возрасте (О. М. Разумникова, Е. И. Николаева).

В тоже время у детей с разными вариантами рукости различным образом функционируют механизмы рабочей памяти. У праворуких детей 5 - 6 лет максимально выражен механизм «забывание как следствие воспроизведения» и существенно снижен механизм «обучение как следствие воспроизведения». У леворуких детей наблюдается обратная картина (табл. 7). Поскольку в нашей выборке практически все леворукие дети переученные, можно предположить, что более высокий уровень механизма «обучение как следствие воспроизведения» связан с потребностью приспосабливаться к неудобным для этих детей условиям обучения.

Стоит подчеркнуть, что оба механизма рабочей памяти способствуют лучшему обучению второму языку. Именно поэтому мы не смогли найти различий в освоении второго языка детьми с разным типом рукости. Леворукие дети, у которых зрелость мозговых структур происходит позднее, компенсируют недостаточность тормозных процессов лучшим механизмом «обучение как следствие воспроизведения».

Таблица 7. Механизмы рабочей памяти у детей 5 – 6 лет с разной рукостью (ковариационный анализ ANCOVA(F))

Рукость	Обучение как следствие воспроизведения (M±SD)	Забывание как следствие воспроизведения (M±SD)
Леворукие	4,7±4,5**	6,6±3,4
Смешаннорукие	2,4±2,5	6,2±4,2
Праворукие	0,2±0,4	9,3±4,2**

Примечание: ** - различие между праворукими детьми и детьми с другими типами рукости с уровнем значимости $p \leq 0,001$ (ANOVA, F).

У детей 7-8 лет с разными вариантами рукости нет различий ни в сформированности уровня тормозного контроля, ни в объеме воспроизведения в рабочей памяти, ни в ее механизмах.

Далее были рассмотрены особенности исполнительных функций у детей 9 -14 лет с разными вариантами рукости.

Согласно таблице 8, праворукие дети делают меньше ошибок в сложной сенсомоторной реакции (величина, обратная тормозному контролю) по сравнению с леворукими. Данный результат соответствует литературным данным о том, что в подростковом возрасте происходят мощные изменения в миелинизации областей мозга, ответственных за сформированность тормозного контроля. В то же время эти перестройки у детей леворуких происходят несколько позднее, что и обнаруживается в полученных различиях. Можно предположить, что более низкие показатели леворуких детей связаны

не с более низкой способностью к обучению второму языку, но с более медленной миелинизацией структур префронтальной коры (Э. Голдберг).

У детей 9-14 лет с разными типами руконости нет различий ни в объеме, ни в механизмах рабочей памяти, которые обеспечивают высокий уровень ее функционирования.

Таблица 8. Число ошибок в сложной сенсомоторной реакции у детей в возрасте от 9 до 14 лет с разными вариантами руконости (с контролем длительности изучения языка, апостериорный анализ)

Руконость	Разница средних	SE	df (степеней свободы)	T	pШеффе
Л – С	-1,64	1,18	33,0	-1,40	0,388
С – П	1,75	1,22	33,0	1,44	0,367
П – Л	3,39	1,12	33,0	3,04	0,017

Примечание: Л- леворукие дети; П-праворукие; С- смешаннорукие

Таким образом, наши данные свидетельствуют о том, что разные психофизиологические показатели (рабочая память, тормозный контроль, тип руконости) различным образом и независимо проявляются у детей с разным уровнем освоения второго языка.

ВЫВОДЫ

1. Степень овладения вторым (английским) языком в возрасте до 5–6 лет в меньшей степени обусловлена временными параметрами его изучения, такими как возраст начала обучения и продолжительность языкового опыта. Успешность овладения вторым языком в этом возрастном периоде обусловлена высоким уровнем тормозного контроля.

2. Сенситивный период овладения вторым языком охватывает возрастной интервал до 7–8 лет, в течение которого уровень языкового развития определяется преимущественно возрастом начала обучения, а не его длительностью. Сенситивный период полностью совпадает со временем, когда овладение вторым языком поддерживается исполнительными функциями (тормозным контролем и рабочей памятью).

3. Тормозный контроль оказывает значимое влияние на успешность освоения второго языка преимущественно в возрасте до 5–6 лет. Данный возрастной этап характеризуется началом миелинизации нейронных путей, обеспечивающих тормозную регуляцию поведения. Вероятно, более высокий уровень сформированности этих механизмов способствует возможности ребенка эффективно управлять собственным поведением, что, в свою очередь, положительно сказывается на результативности освоения второго языка. В более поздние возрастные периоды, по мере активного формирования тормозного контроля и перехода языкового восприятия на уровень осознанного анализа грамматических структур, его влияние на успешность изучения второго языка снижается.

4. У детей 5–6 лет, демонстрирующих наиболее высокие показатели успешности овладения вторым языком, выявляются большой объем рабочей памяти и высокая активность обоих ее механизмов — «забывания как следствия воспроизведения» и «обучения как следствия воспроизведения». Вероятно, именно активная рабочая память, обеспечивающая преимущественную опору на лексический уровень языка, а не на осознанное грамматическое знание, создает психофизиологические предпосылки для эффективного усвоения и параллельной обработки информации на двух языках.

5. После достижения возраста 7–8 лет вклад исполнительных функций в успешность освоения второго языка не обнаруживается. У детей старше 9 лет нет различий в показателях с исполнительными функциями у детей с высоким и низким уровнем освоения второго языка.

6. Механизм рабочей памяти «забывание как следствие воспроизведения» в возрасте 5–6 способствует лучшему освоению второго языка ребенком, тогда как в более старшем возрасте он, напротив, связан с более низкими показателями освоения второго языка ребенком. Можно предположить, что в дошкольном возрасте при слабости тормозных механизмов он обеспечивает подавление нерелевантной информации, тогда как в более позднем возрасте, проактивная интерференция, лежащая в его основе, уменьшает объем памяти.

7. При отсутствии различий в общем уровне интеллектуального развития обнаруживается специфика формирования механизмов рабочей памяти у детей 5–6 лет с разными вариантами рукости. У праворуких детей в большей степени выражен механизм «забывание как следствие воспроизведения», тогда как у леворуких детей с большей вероятностью доминирует механизм «обучение как следствие воспроизведения», что может отражать сложность адаптации леворукого ребенка в организации окружающей среды под праворуких людей.

8. Уровень сформированности тормозного контроля у праворуких детей в возрасте 9–14 лет оказывается выше, чем у леворуких сверстников. Вероятно, выявленные различия обусловлены интенсивными процессами миелинизации мозговых структур, обеспечивающих тормозную регуляцию поведения, которые в подростковом возрасте протекают более активно у праворуких детей. У леворуких детей данные психофизиологические перестройки, по-видимому, происходят несколько позже, что и отражается в полученных различиях показателей тормозного контроля.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ.

Статьи в рецензированных научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования:

1. Теплова О. А. Особенности рабочей памяти у детей 5-6 лет с разным уровнем освоения второго языка / О. А. Теплова // Человеческий капитал. – 2026. – №2(206) – С. 269-277. (0,6 п.л.)
2. Теплова О. А. Психофизиология леворукости: особенности освоения второго языка леворукими и детьми, переученными писать правой рукой / О. А. Теплова // Мир науки. Педагогика и психология. — 2025. — Т. 13. — № 4. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/97PSMN425.pdf>. (1,2 п.л.)
3. Теплова О. А. Изменение тормозного контроля у детей 3-12 лет / О. А. Теплова // Вестник психофизиологии. – 2023. – № 3. – С. 43-48. (0,3 п.л.)
4. Теплова О. А. Сравнительный анализ механизмов рабочей памяти у детей в возрасте от 3-х до 12 лет / О. А. Теплова // Мир науки. Педагогика и психология. – 2023. – Т.11 - № 5. – С. 1 - 7. (0,4 п.л.)
5. Теплова О. А. Влияние двуязычия на когнитивные функции у пожилых людей / О. А. Теплова, Е. И. Николаева // Человеческий капитал. – 2024. – №10(190) – С. 220-226. (0,43 п.л./ 0,2 п.л.)
6. Teplova O.A. Early bilingualism and cognitive abilities of the child (review of scientific sources)/ Teplova O.A., Nikolaeva E.I. //Perspectives of Science and Education. 2025. № 2 (74). С. 380-392. (0,8 п.л. /0,4 п.л.)

Статьи в других научных изданиях:

7. Теплова О. А. Рефлексивный подход в работе с детьми билингвами / О. А. Теплова // Современные тренды в науке и образовании: сборник статей Международной научно-практической конференции, г. Пенза, – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2023. – С. 85-87. (0,18 п.л.)
8. Теплова О. А. Эффективные стратегии в обучении билингвов иностранному языку /О. А. Теплова // Новатор-2023: материалы V Баранович. научно-образовательного форума –Барановичи Издательство БарГУ, 2023. – С. 319-321 (0,2 п.л.)
9. Теплова О. А. Особенности исполнительных функций у билингвов 5-7 лет /О. А. Теплова // Актуальные проблемы современной России: Психология, Педагогика, Экономика, Управление и Право: сборник научных трудов II Ежегодной международной научно-практической конференции и Международных научно-практических конференций – Из-во: Московский психолого-социальный университет. – г. Москва, 2024. – Т.12 – С. 1351-1357. (0,4 п.л.)
10. Теплова О. А. Техника «Скаффолдинг» и практические стратегии развития словарного запаса у детей билингвов /О. А. Теплова // Современная наука: от теории к практике: Сборник статей II Международной научно-практической конференции- Пенза.25.05.2025 –Из-во: Наука и просвещение. – 2024. – С. 82-84. (0,2 п.л.)
11. Теплова О. А. Исполнительные функции у детей билингвов в возрасте 2-4-х лет /О. А. Теплова // Актуальные вопросы современной науки: Сборник

статей XV Международной научно-практической конференции – Пенза, 15.08.2024 – Из-во: Наука и просвещение. – 2024. – С. 302-305. (0,3 п.л.)

12. Теплова О. А. Особенности тренировки Исполнительных функций (ИФ) у детей 6-9 лет /О. А. Теплова // Актуальные вопросы современной науки. Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции – Пенза, 20.09.2024. – Из-во: Наука и просвещение, 2024. – С. 194-196. (0,1 п.л.)