



УДК 159.91

**Савранская Кристина Леонидовна**

Аспирант очного отделения кафедры возрастной психологии и педагогики семьи,  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский Государственный Педагогический Университет им. А. И. Герцена»  
Kristina-savranskaya@mail.ru

**Kristina Leonidovna Savranskaya**

Full-time postgraduate student, Department of Age-Related Psychology and Family Pedagogy, Federal State Budgetary  
Educational Institution of Higher Education "Herzen State Pedagogical University of Russia"  
Kristina-savranskaya@mail.ru

**ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ У ДЕТЕЙ 4–6 ЛЕТ:  
ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ****CHANGES IN WORKING MEMORY IN CHILDREN AGED 4–6 YEARS:  
A REVIEW OF CURRENT RESEARCH**

**Аннотация.** В статье представлен аналитический обзор современных отечественных и зарубежных исследований, посвященных развитию рабочей памяти у детей в возрасте 4–6 лет. Рассматриваются теоретические модели рабочей памяти, ее структурные компоненты и возрастная динамика в указанный чувствительный период. Особое внимание уделено методологическим подходам к диагностике, факторам, влияющим на развитие рабочей памяти (качество образовательной среды, цифровизация, семейные практики), а также ее роли как предиктора академической успешности. Проанализированы данные о взаимосвязи рабочей памяти с другими регуляторными функциями (тормозной контроль, когнитивная гибкость). Обобщены современные представления о возможностях коррекционно-развивающих интервенций и перспективных направлениях исследований. Обзор адресован исследователям в области возрастной и когнитивной психологии, педагогам и специалистам, занимающимся диагностикой и развитием детей дошкольного возраста.

**Ключевые слова:** рабочая память, дошкольный возраст, дети 4–6 лет, регуляторные функции, когнитивное развитие, исполнительный контроль, диагностика, цифровизация, образовательная среда, нейропсихология.

**Abstract.** The article presents an analytical review of contemporary domestic and foreign research on the development of working memory in children aged 4–6 years. Theoretical models of working memory, its structural components, and age-related dynamics during this sensitive period are considered. Special attention is paid to methodological approaches to diagnostics, factors influencing the development of working memory (quality of the educational environment, digitalization, family practices), as well as its role as a predictor of academic success. Data on the relationship between working memory and other executive functions (inhibitory control, cognitive flexibility) are analyzed. Current views on the possibilities of correctional and developmental interventions and promising research directions are summarized. The review is addressed to researchers in the field of developmental and cognitive psychology, teachers, and specialists involved in the diagnosis and development of preschool children.

**Keywords:** working memory, preschool age, children 4–6 years old, executive functions, cognitive development, executive control, diagnostics, digitalization, educational environment, neuropsychology.

Рабочая память рассматривается как ключевой компонент системы исполнения когнитивных функций, объединяющий кратковременное удержание и оперативную переработку информации, необходимой для целенаправленной деятельности и решения задач, требующих одновременного хранения и манипуляций с данными [12]. В рамках теоретических моделей рабочая память выделяется как совокупность независимых, но взаимодействующих подсистем (например, фонологическая петля, зрительно-пространственный буфер и центральный исполнитель), функциональная организация которых формируется в раннем детстве и продолжает дифференцироваться в дошкольном и младшем школьном возрасте [12;13;15]. Понимание рабочих механизмов и возрастной динамики рабочей памяти у детей 4–6 лет имеет критическое значение для объяснения индивидуальных различий в обучаемости, развитии языка, арифметических навыках и регуляции поведения, что определяет прикладную значимость предмета исследования для педагогики, клинической психологии и практической диагностики [12; 14].

Возрастной промежуток 4–6 лет выделяется в литературе как период интенсивных количественных и качественных изменений в рабочей памяти: наблюдается не только увеличение объема удерживаемой информации, но и повышение эффективности процессов обновления, подавления нецелевой информации и когнитивного контроля при выполнении задач с повышенной нагрузкой на удержание и переработку данных [11; 15]. Лонгитюдные и крупно-выборочные кросс-секционные исследования демонстрируют нелинейность роста показателей рабочей памяти: наиболее быстрый прирост приходится на ранние детские годы, тогда как в последующем темпы

нарастания снижаются, что указывает на наличие критических фаз чувствительности к внешним воздействиям и образовательным интервенциям [11]. Параллельно с количественными изменениями у детей формируются и дифференцируются компоненты рабочей памяти: уже к концу дошкольного возраста отмечается клинико-психометрическая распознаваемость фонологической и визуально-пространственной подсистем, а также укрепление процессов центрального исполнительного контроля, ответственного за координацию подпроцессов и распределение внимания между удержанием и переработкой информации [11; 15].

Методологические подходы к оценке рабочей памяти в дошкольном возрасте включают традиционные субтесты вербальной памяти (например, репродукция списков слов, повторение цифр), зрительно-пространственные задачи, модифицированные «сканирующие» процедуры и адаптированные форматы тестов, ориентированные на игровую форму предъявления материала [1; 18]. В отечественных практиках диагностика регуляторных функций и рабочих компонентов часто опирается на батареи тестов, включающие переведённые и апробированные версии международных инструментов (включая отдельные субтесты NEPSY-II и адаптации шкал), а также на локальные разработки, приспособленные к психолого-педагогическому контексту дошкольных учреждений [1]. В ряде исследований подтверждена возможность применения специфичных методик для детей 3–6 лет, позволяющая измерять ёмкость рабочей памяти и аспекты когнитивного контроля в игровом формате, что делает её пригодной для диагностики в дошкольной группе [5; 18]. Исследования показали, что уровень развития рабочей памяти ребенка зависит не только от врожденных, но и от средовых факторов. Ко вторым относятся насыщенность окружающей среды и доступные ребенку приемы организации информации. Социальная ситуация развития в некоторой степени определяет то, какое количество элементов сможет удерживать в рабочей памяти ребенок и с какой скоростью объем этих элементов будет увеличиваться. С одной стороны, это открывает перспективы создания условий для целенаправленного улучшения рабочей памяти у детей. Но с другой, вариативность социальной ситуации развития, например ее обедненный потенциал, может привести к снижению темпа развития рабочей памяти у детей по сравнению со сверстниками [5]. Однако, методологическая литература подчёркивает необходимость осторожной интерпретации результатов в силу высокой зависимости показателей от мотивации ребёнка, формулировок инструкций и условий тестирования.

Клинически и прикладно важным аспектом является соотношение рабочих компонентов и исполнительных функций в целом: рабочая память взаимодействует с тормозным контролем и когнитивной гибкостью, формируя единый регуляторный комплекс, необходимый для поддержания цели поведения и подавления импульсивных реакций в условиях многокомпонентной задачи. Согласно модели регуляторных функций А. Мяке, нейропсихологической основой для овладения собственным поведением является группа когнитивных навыков, обеспечивающих целенаправленное решение задач и адаптивное поведение в новых ситуациях, которые объединяются под общим названием «регуляторные функции». Они обеспечивают мониторинг и контроль мышления и деятельности через смещение процессов в сторону стимула, связанного с выполнением задания, несмотря на вторичные задачи и помехи. В нейрокогнитивных исследованиях процесс торможения и рабочая память рассматриваются в качестве основных процессов, обеспечивающих произвольную регуляцию [1]. В дошкольном возрасте именно развитие этой системы обеспечивает способность ребёнка следовать инструкциям, удерживать последовательность действий и корректировать поведение при изменении условий задачи. Диагностические батареи, направленные на оценку регуляторных функций старших дошкольников, показывают, что показатели слухоречевой и зрительно-пространственной памяти коррелируют с показателями переключения и тормозного контроля, что позволяет рассматривать рабочую память как важнейший компонент при формировании навыков саморегуляции и продуктивного участия в образовательных ситуациях [1; 8].

Влияние образовательной среды, в частности качества и продолжительности посещения дошкольных учреждений, выделяется как значимый фактор, модифицирующий темпы развития рабочей памяти у детей 4–6 лет. Эмпирические данные демонстрируют, что регулярное участие в структурированных образовательных программах и длительное пребывание в детском саду ассоциируются с более высокими результатами в задачах на вербальную память и в показателях исполнительного контроля по сравнению с детьми, имеющими ограниченное посещение дошкольных учреждений [3; 14]. При этом дизайн «школьного среза» показывает, что начало формального обучения способствует ускорению развития рабочих функций и академических навыков, выходя за рамки простого возрастного созревания, что свидетельствует о важности педагогических практик, стимулирующих активное использование рабочей памяти в обучающих заданиях [14]. Эти наблюдения обосновывают необходимость интеграции заданий, нагружающих рабочую память, в дошкольное образование с целью подготовки детей к требованиям начальной школы.

Современные цифровые практики и повсеместное использование электронных устройств в быту и образовательной среде породили отдельно выделяемую проблематику воздействия экранного времени на динамику рабочей памяти. Исследования, проведённые в разных регионах и условиях, демонстрируют неоднозначность эффектов: при умеренном и структурированном использовании цифровых инструментов возможна поддержка учебной активности и тренировки специфичных навыков, в то время как избыточное и неконтролируемое время перед экранами связано с более низкими исходными уровнями вербальной рабочей памяти и замедленными темпами её прироста в период дошкольного возраста [4; 5; 9; 10]. Российские исследования отдельно подчёркивают, что семейные практики контроля использования гаджетов, наличие правил и родительского посредничества выступают буфером против негативных эффектов: при наличии чётких правил и активной родительской позиции

дети демонстрируют лучшие показатели памяти и регуляции, чем в семьях с неструктурированным или бессистемным использованием устройств [2; 7; 9]. Актуальность исследования влияния гаджетов на развитие свойств ребенка дошкольного возраста (как позитивного, так и негативного) определена растущим использованием дошкольниками электронных гаджетов, необходимостью психологической поддержки родителей в вопросах регулирования использования детьми гаджетов. С другой стороны, актуальность обусловлена отсутствием обобщений немногочисленных современных исследований влияния гаджетов на развитие личностных особенностей ребенка дошкольного возраста, теоретически обоснованных психолого-педагогических рекомендаций по содержанию и нормам использования гаджетов детьми дошкольного возраста и необходимостью разработки теоретических моделей влияния гаджетов на развитие личностных особенностей в дошкольном возрасте. Эти наблюдения согласуются с международными выводами о том, что качественные характеристики взаимодействия с цифровой средой (контент, задачная направленность, вовлечение взрослого) важнее абсолютного времени перед экраном [2].

Пандемический период и связанные с ним изменения в социальной активности детей дали исследователям редкую возможность оценить, как смещение повседневного опыта и увеличение времени дома влияют на развитие рабочих функций. Собранные данные показывают, что в результате изменений распорядка и увеличения экранной активности измеряемая динамика вербальной и визуальной памяти у детей 5–7 лет имела вариативность: у части детей, находившихся в условиях сбалансированного взаимодействия с родителями и альтернативной игровой активности, наблюдался нормальный или ускоренный прирост показателей, тогда как у детей с высоким уровнем неконтролируемого экранного времени отмечались негативные сдвиги в вербальной памяти и управлении вниманием [5; 4]. При этом влияние семейного состава (наличие или отсутствие братьев и сестёр) модифицировало эффект – у единственных детей при высоком экранном времени регресс показателей мог быть более выраженным, что подчёркивает необходимость учёта контекстных факторов при интерпретации исследований, проведённых в необычных социальных условиях [5].

Параллельно с оценкой негативных рисков цифровизации развиваются подходы к использованию цифровых средств для диагностики и тренировки рабочих функций. Верификация и валидация цифровых версий классических субтестов показали, что при строгой методологической адаптации цифровые инструменты способны сохранять измерительную достоверность и удобство массового применения, однако требуют отдельных процедур нормирования и контроля за эффектами формы предъявления на мотивацию и поведение ребёнка [6; 1]. С учётом того, что цифровая оценка может повысить доступность диагностики регуляторных функций в условиях детских садов и клиник, ключевыми остаются вопросы стандартизации протоколов, обучения администраторов и учёта влияния технических аспектов (интерфейс, длительность сессии) на результаты.

Анализ взаимосвязи рабочих процессов с ранними академическими навыками подтверждает роль рабочей памяти как предиктора успехов в овладении начальной грамотностью и арифметикой: показатели фонологической рабочей памяти коррелируют с развитием фонологического представления и навыков декодирования, тогда как визуально-пространственные компоненты соотносятся с пространственной ориентацией и первичными арифметическими операциями. Эти связи фиксируются в популяционных исследованиях и экспериментальных дизайнах и имеют практические следствия для ранней диагностики рисков учебной трудности и целенаправленного вмешательства в дошкольном возрасте [20; 12; 19]. Соответственно, система раннего выявления должна включать оценку рабочих функций как часть комплексной диагностики готовности к школьному обучению.

Эмпирические исследования, направленные на выявление механизмов, отвечающих за поддержание целей и предотвращение «забывания» инструкций в игровой активности, указывают на тесную связь между ёмкостью рабочей памяти и способностью удерживать задачу в фокусе внимания; в условиях дефицита ёмкости дети демонстрируют феномен «goal neglect», то есть неспособность следовать текущим требованиям несмотря на понимание правил, что проявляется особенно явно в возрасте 4–6 лет и связано с незрелостью механизмов центрального исполнительного контроля [17]. Это наблюдение важно для практической организации образовательных заданий: уменьшение когнитивной нагрузки, разбиение сложных заданий на более простые шаги и использование визуальных подсказок могут компенсировать временные ограничения объёма рабочей памяти и повысить эффективность усвоения учебного материала у дошкольников.

Коррекционные и развивающие интервенции в дошкольной среде разнообразны по формату и целям: от прямого обучения стратегиям запоминания и повторению списков до игровых программ, направленных на развитие внимания, тормозного контроля и гибкости мышления. Систематические обзоры показывают, что немедикаментозные и неконцентрированные на компьютерах интервенции могут давать устойчивые улучшения в тестах на рабочую память и частично переноситься на близкие навыки, однако общая степень генерализации эффектов и долговременная сохранность требуют дополнительной проверки и стандартизации протоколов [19]. В российской практике разработаны и апробированы программы, фокусирующиеся на мнемических приёмах и целенаправленном тренировочном материале для детей 5–6 лет; результаты контролируемых исследований показывают существенные различия в среднем уровне достижения между экспериментальными и контрольными группами после курса занятий, что подтверждает потенциал целенаправленной тренировки в дошкольном возрасте. В работах специалистов качественный анализ результатов констатирующего этапа эксперимента и характеристик использования современными дошкольниками различных способов запоминания свидетельствует о том, что чуть более половины дошкольников предпочитают механический способ запоминания, в частности, проговаривание

и повторение вслух, запоминание последовательности предъявляемых картинок и слов. Около 30% детей используют ассоциативный способ запоминания. Дети актуализируют свой прошлый опыт и связывают его с запоминаемым материалом, только 20% дошкольников используют логические способы запоминания, объединение заучиваемого материала общей темой. Использование смыслового способа запоминания не характерно для детей 5–6 лет [10].

С точки зрения нейробиологической основы, исследования с использованием методов нейровизуализации и нейрофизиологических измерений демонстрируют, что развитие рабочей памяти сопровождается созреванием фронтопариеальных сетей и улучшением функциональной координации между областями, отвечающими за хранение и контролируемые операции. Влияние формального обучения и целенаправленных упражнений отражается в усилении активации данных сетей и повышении эффективности нейрональных корреляций при выполнении задач на рабочую память, что подтверждает биологическую реализацию наблюдаемых поведенческих изменений и объясняет чувствительность дошкольного периода к педагогическим воздействиям [14]. Эти данные обосновывают необходимость интеграции нейрокогнитивных подходов в разработку программ раннего развития.

При интерпретации результатов исследования рабочих функций у дошкольников следует учитывать методологические ограничения и источники смещения. Во-первых, межисследовательская гетерогенность в используемых задачах и процедурах затрудняет прямые сравнения и синтез данных; во-вторых, влияние социально-экономических факторов, семейных практик, языкового окружения и культурных ожиданий может существенно модифицировать как исходный уровень, так и траектории изменения показателей рабочей памяти [3; 7; 9]. Российские исследования подчёркивают важность учета локального контекста, включая особенности организации дошкольного образования и семейных практик использования технологий, при выработке рекомендаций для практики и политики. Кроме того, при массовой диагностике необходимо предусматривать процедуры контроля за мотивацией, заданной формой инструкции и индивидуальными различиями в темпераменте.

Практически ориентированные выводы можно свести к ряду взаимосвязанных положений: рабочая память у детей 4–6 лет является динамичным и чувствительным к внешним воздействиям ресурсом, который находится в основании последующей учебной успешности; образовательные и семейные практики, направленные на стимулирование активного использования рабочей памяти и ограничение неструктурированного экранного времени, способствуют более благоприятной динамике её развития; диагностические и коррекционные программы должны опираться на возрастно-адаптированные, валидированные методики и учитывать контекстные факторы при интерпретации результатов [3; 4; 5]. Для практики дошкольного образования это означает необходимость проектирования учебных заданий и режимов дня, которые стимулируют удержание цели, манипуляции с информацией и контроль отвлекающих стимулов, а также активное вовлечение родителей в образовательный процесс.

Перспективы дальнейших исследований включают необходимость проведения многоцентровых лонгитюдных исследований, позволяющих оценить траектории развития рабочих функций с учётом социальных, образовательных и цифровых переменных; стандартизацию и нормирование цифровых диагностических инструментов; экспериментальные оценки дозировки и форматов интервенций, способных вызвать перенос навыков на академические и поведенческие результаты; а также более тесную интеграцию нейронаучных методов для уточнения биологических коррелятов изменчивости и отклика на обучение в дошкольном возрасте. Такой комплексный подход позволит не только уточнить механизмы развития рабочей памяти в возрасте 4–6 лет, но и сформировать эффективные практики раннего вмешательства и образовательной поддержки, направленные на снижение рисков школьной неуспешности.

Совокупность отечественных и международных данных свидетельствует о высокой информативности оценки рабочих функций в дошкольном возрасте для прогнозирования учебных и поведенческих исходов, а также о существенной роли образовательной среды и семейных практик в формировании этих функций. При разработке рекомендаций для практики и политики важно опираться на многомерный подход, сочетающий валидированную диагностику, целевые интервенции и учет контекстных факторов, включая цифровую среду, что позволит обеспечить поддержку развития рабочих функций у максимально широкого круга детей и повысить их готовность к успешному обучению в школе.

#### **Список литературы**

1. Алмазова, О.В., Бухаленкова, Д.А., & Веракса, А.Н. (2019). Диагностика уровня развития регуляторных функций в старшем дошкольном возрасте (NEPSY-II и др.). *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, Т. 16. № 2. С. 94–109.
2. Борцова, М.В., Некрасов, С.Д. (2017). Личностные особенности дошкольников, относящиеся к использованию электронных гаджетов. *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*, (133), 134–150.
3. Веракса, А.Н., Гаврилова, М.Н., Каримова, А.И., Солопова, О.В., & Якушина, А.А. (2023). Развитие регуляторных функций у дошкольников 4–7 лет: роль продолжительности посещения детского сада. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*, 46(4), 64–87.
4. Веракса, А.Н., Гаврилова, М.Н., Чичина, Е.А., Твардовская, А.А., & др. (2023). Связь темпа развития регуляторных функций за год с экранным временем детей 5–6 лет из трех регионов России. *Культурно-историческая психология*, 19(1), 62–70.

5. Гаврилова, М.Н., & Чичина, Е.А. (2023). Динамика развития рабочей памяти у детей в возрасте с 5 до 7 лет в период социальной изоляции: роль экранного времени и количества детей в семье. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Психология*, 13(3), 396–410.
6. Гаврилова, М.Н., Асланова, М.С., Айрапетян, З.В. (2024). Цифровые инструменты для оценки психического развития детей: валидность диагностики зрительной рабочей памяти. 2024 Vol. 21 No. 3 887–909.
7. Калабина И.А., Николаева Е.И. Роль семейных факторов в цифровых практиках дошкольников. *Теория и практика образования*, 2025, с. 68-80.
8. Николаева, Е.И. (2019). Исполнительные функции в раннем детстве. Обзор иностранных источников. *Комплексные исследования детства*, 1(4), 330–337.
9. Смирнова, С.Ю., Клопотова, Е.Е. (2023). Взаимодействие детей с цифровыми устройствами: обзор исследований и рекомендаций. *Современная зарубежная психология*, 12(4), 91–100.
10. Шалагинова, К.С., & Декина, Е.В. (2022). Особенности развития памяти старших дошкольников – представителей цифрового поколения. *Психолого-педагогические исследования*, 14(4), 52–66.
11. Ahmed S.F., Ellis A., Ward K.P., Chaku N., Davis-Kean P.E.. Working memory development from early childhood to adolescence using two nationally representative samples. *Dev Psychol*. 2022 Oct;58(10):1962-1973.
12. Cowan N. Working Memory Underpins Cognitive Development, Learning, and Education. *Educ Psychol Rev*. 2014 Jun 1;26(2):197-223.
13. Cowan, N. (2021). The development of working memory. Spencer JP. The development of working memory. *Curr Dir Psychol Sci*. 2020 Dec 1;29(6):545-553.
14. Davidson C., Shing Y.L., McKay C., Rafetseder E., Wijekumar S. The first year in formal schooling improves working memory and academic abilities. *Dev Cogn Neurosci*. 2023 Apr;60:101205. doi: 10.1016/j.dcn.2023.101205.
15. Gathercole S.E., Pickering S.J., Ambridge B., Wearing H. The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Dev Psychol*. 2004 Mar;40(2):177-90.
16. Gathercole, S.E., Pickering, S.J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177–190.
17. Marcovitch, S., Boseovski, J.J., Knapp, R., & Kane, M.J. (2010). Goal neglect and working memory capacity in 4- to 6-year-old children. *Journal of Cognition and Development*. *Child Dev*. 2010 Nov-Dec;81(6):1687-95.
18. Roman, M.A., Pisoni, D.B., & Kronenberger, W.G. (2015). Assessment of Working Memory Capacity in Preschool Children Using the Missing Scan Task. *Infant Child Dev*. 2014 Nov-Dec;23(6):575-587.
19. Rowe A, Titterton J, Holmes J, Henry L, Taggart L. Interventions targeting working memory in 4-11 year olds within their everyday contexts: A systematic review. *Dev Rev*. 2019 Jun; 52:1-23. doi: 10.1016/j.dr.2019.02.001.
20. Shvartsman M, Shaul S. The Role of Working Memory in Early Literacy and Numeracy Skills in Kindergarten and First Grade. *Children (Basel)*. 2023 Jul 26;10(8):1285.
- 21.