

Взаимосвязь управляющих функций и особенностей проспективной памяти у детей младшего школьного возраста с проявлениями СДВГ подпорогового уровня

Запесоцкая И.В.

*ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России,
г. Москва, Российская Федерация,*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3535-5779>, e-mail: zapesotskaya@mail.ru

Чуйкова Ж.В.

Курский государственный медицинский университет (ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России), г. Курск, Российская Федерация,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7419-7510>, e-mail: zhanna7496@mail.ru

В статье приводятся результаты исследования взаимосвязи управляющих функций и особенностей проспективной памяти у детей младшего школьного возраста с проявлениями синдрома дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) подпорогового уровня. Для оценки проявлений СДВГ использовались шкалы оценки СДВГ — критерии МКБ-10 (Сухотина Н.К., 2008) и Observation Form for Recording ADHD Behaviors During Academic Performance in the Clinic or in School (Carter S., 1994). Оценка когнитивных функций проводилась с помощью Висконсинского теста сортировочных карточек (Grant D., Berg E., 1948), тестов Canum (Gutierrez-Martinez F., 2018), Block span (Isaacs E., Vargha-Khadem F., 1989), Digit span-backward (Wechsler D., 1997) и авторской методики Ana V. Cejudo (2019). Был обследован 51 ребенок в возрасте 6–7 лет (27 человек) и 10 лет (24 человека), в результате чего сформированы две контрольные (типично развивающиеся дети) и две экспериментальные (дети с проявлениями СДВГ подпорогового уровня) группы. По результатам исследования было установлено, что дети в возрасте 6–7 лет с проявлениями СДВГ подпорогового уровня не имеют статистически значимых отличий от типично развивающихся сверстников в базовых компонентах управляющих функций (рабочей памяти, когнитивной гибкости и произвольном внимании), но обнаруживают более низкие показатели сформированности способности к обучению и самоконтролю, а также увеличение неперсеверативных ошибок, в то время как показатели проспективной событийной памяти у них снижены. У детей 10 лет с проявлениями СДВГ подпорогового уровня сохраняется снижение показателей способности к обучению и проспективной памяти (на событие и активность). Результаты корреляционного анализа свидетельствуют о том, что в онтогенетическом аспекте у детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня изменения отмечаются на системно-функциональном уровне и проявляются в уменьшении количества взаимосвязей управляющих функций и параметров проспективной памяти.

Запесоцкая И.В., Чуйкова Ж.В.
Взаимосвязь управляющих функций
и особенностей проспективной памяти у детей
младшего школьного возраста с проявлениями
СДВГ подпорогового уровня
Клиническая и специальная психология
2021. Том 10. № 4. С. 48–67.

Zapesotskaya I.V., Chuikova Zh.V.
The Relationship Between Executive Functions and
Prospective Memory in Primary School-Age
Children with Symptoms of Subthreshold ADHD
Clinical Psychology and Special Education
2021, vol. 10, no. 4, pp. 48–67.

Ключевые слова: синдром дефицита внимания и гиперактивности, подпороговый уровень, управляющие функции, проспективная память, младший школьный возраст.

Для цитаты: *Запесоцкая И.В., Чуйкова Ж.В.* Взаимосвязь управляющих функций и особенностей проспективной памяти у детей младшего школьного возраста с проявлениями СДВГ подпорогового уровня [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2021. Том 10. № 4. С. 48–67. DOI: 10.17759/cpse.2021100403

The Relationship Between Executive Functions and Prospective Memory in Primary School-Age Children with Symptoms of Subthreshold ADHD

Irina V. Zapesotskaya

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3535-5779>, e-mail: zapesotskaya@mail.ru

Zhanna V. Chuikova

Kursk State Medical University, Kursk, Russia,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7419-7510>, e-mail: zhanna7496@mail.ru

The article presents results of the research of relations between executive functions and prospective memory in primary school-age children with symptoms of subthreshold attention deficit hyperactivity syndrome (ADHD). The ADHD Assessment Scale – ICD-10 criteria (Sukhotina, 2008) and Observation Form for Recording ADHD Behaviors During Academic Performance in the Clinic or in School) (Carter, 1994) were used to assess the symptoms of ADHD. Cognitive functions were assessed using the Wisconsin Sorting Card Test (Grant & Berg, 1948), Canum (Gutierrez-Martinez, 2018), Block span (Isaacs, Vargha-Khadem, 1989), Digit span-backward (Wechsler, 1997), and measurement by Ana B. Cejudo (Cejudo, 2019). 51 children were recruited, 27 subjects were 6–7 years old and 24 subjects were 10 years old. All participants were divided into 2 control groups (children with typical development) and 2 experimental groups (children with symptoms of subthreshold ADHD). Overall, it was found that children in the group of 6–7 years old with symptoms of subthreshold ADHD have no significant differences with children from the control group in basal components of executive function: working memory, cognitive flexibility and executive attention. However, they show a decrease in learning abilities, self-regulation and an increase of non-perseverative errors along with the fall of event-based

prospective memory. Children in the group of 10 years old with symptoms of subthreshold ADHD also showed the fall of learning abilities and prospective memory. The results of correlation analysis show that subjects with symptoms of subthreshold ADHD have changes in the systemic – functional level which appear as a decreasing amount of links between executive functions and features of prospective memory.

Keywords: attention deficit hyperactivity syndrome, the subthreshold level, executive functions, prospective memory, primary school age.

For citation: Zapesotskaya I.V., Chuikova Zh.V. The Relationship Between Executive Functions and Prospective Memory in Primary School-Age Children with Symptoms of Subthreshold ADHD. *Klinicheskaja i spetsial'naja psichologija=Clinical Psychology and Special Education*, 2021. Vol. 10, no. 4, pp. 48–67. DOI: 10.17759/cpse.2021100403 (In Russ.)

Введение

Синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) является серьезной медицинской и психосоциальной проблемой среди детей до 18 лет во всем мире в связи с его широкой распространенностью (7,2%) [21], частотой возникновения (СДВГ является наиболее частым нервно-психическим расстройством у детей в возрасте до 7 лет) и наличием серьезных последствий для повседневного функционирования детей. Среди последних выделяют сопутствующие психические заболевания, которые встречаются более чем в 50% случаев [4], нарушения социальной адаптации и широкий спектр когнитивных нарушений – нарушения рабочей памяти, тормозного контроля [7; 8], планирования, когнитивной гибкости, зрительно-пространственных функций [20]. Выраженный научно-исследовательский и клинический интерес к детям с установленным диагнозом СДВГ приводит к тому, что из поля зрения упускаются дети, симптомы которых не достигают диагностического уровня.

Подпороговые расстройства — это состояния с соответствующими психиатрическими симптомами, которые не достигают в полной мере критериев расстройства, согласно преобладающим классификационным системам [7]. Актуальность исследования детей и подростков с проявлениями СДВГ подпорогового уровня обусловлена недостаточным количеством работ, посвященных данной проблеме, в связи с чем отсутствуют сведения о содержательной стороне указанного феномена, его структуре, течении и последствиях. Исходя из имеющихся данных, известно, что подпороговый уровень СДВГ широко распространен во всем мире среди детей и подростков (от 0,8 до 23,1%), характеризуется наличием как минимум одного коморбидного заболевания (от 12 до 70% случаев) и приводит к проблемам функционирования в социуме [7].

J. Balazs и A. Kereszteny указывают, что дети с подпороговым уровнем СДВГ набирают меньше баллов по Глобальной шкале оценки детей (CGAS), чем типично

развивающиеся дети [7], имеют дефицит в управляющих функциях и демонстрируют несформированность слухоречевых функций и процессов обработки невербальной информации [5].

Дефицит в управляющих функциях привлекает особое внимание исследователей, поскольку он выделяется в качестве основной причины возникновения симптомов СДВГ [18]. Управляющие функции — общий термин, обозначающий высокоуровневые нисходящие процессы, которые используются всякий раз, когда автоматические реакции не уместны или не достаточны [17]. Управляющие функции — на сегодняшний день недостаточно четко определенная категория, часто включающая широкие и разнообразные процессы: контроль внимания, тормозный (ингибиторный) контроль, рабочую память, когнитивную гибкость, планирование, принятие решений, целенаправленные действия, поддержание установок и др. [14]. В современной, получившей широкое распространение модели управляющих функций, А. Miyake выделяет три базовые управляющие функции — рабочая память, когнитивная гибкость и торможение, которые предположительно вовлечены в сложные управляющие компоненты, такие как планирование и принятие решений [16]. Базовые компоненты управляющих функций определяются как независимые, но взаимосвязанные процессы [17; 19]. Морфологическим субстратом управляющих функций принято считать префронтальную кору с ее многочисленными связями с другими отделами корковых и подкорковых структур [19]. Префронтальные отделы коры головного мозга также рассматривают как морфофункциональное основание проспективной памяти [19].

Согласно многопроцессной модели G.O. Enshtein и M.A. McDaniel [15], в памяти выделяют два основных компонента: ретроспективный и проспективный. Ретроспективный компонент памяти связан с хранением содержания действия и целевого события (контекста извлечения) и опирается на работу декларативной памяти. Проспективный компонент связан с извлечением действия в соответствующее время или в ответ на соответствующее событие и осуществляется за счет управляющих функций, в числе которых выделяют рабочую память, торможение, когнитивную гибкость и планирование [15]. Проспективная память — память на намерения и запланированные в будущем действия. Выделяют три вида проспективной памяти: на событие, на время и на активность.

Проспективная память хорошо изучена при широком спектре патологий, включая СДВГ. Дети с данным диагнозом обнаруживают снижение показателей во всех видах проспективной памяти: хуже всего справляются с заданиями на время и событие, а лучше всего — на активность [23]. Однако на сегодняшний день нет ни одного исследования, направленного на изучение особенностей проспективной памяти у детей с подпороговым уровнем СДВГ, что не позволяет судить о том, что именно обуславливает несформированность процессов проспективной памяти у детей с данным нарушением.

Дефицит в проспективной памяти может иметь серьезные последствия, особенно для детей младшего школьного возраста, с которым связаны важные прогрессивные изменения в познавательной деятельности в целом, что

обуславливает прикладной аспект изучения взаимосвязи управляющих функций и особенностей проспективной памяти у детей младшего школьного возраста с проявлениями СДВГ подпорогового уровня. В качестве наиболее часто встречающихся последствий выделяют неуспеваемость в школе и снижение уровня повседневного функционирования [10].

В связи с этим **целью** нашего исследования является изучение взаимосвязи управляющих функций и особенностей проспективной памяти у детей младшего школьного возраста с проявлениями СДВГ подпорогового уровня. **Гипотезой** выступило предположение о том, что у детей младшего школьного возраста с проявлениями СДВГ подпорогового уровня будут наблюдаться особенности проспективной памяти, связанные с состоянием базовых компонентов управляющих функций. Центральная гипотеза конкретизирована следующими **рабочими гипотезами**: 1. Между детьми 6-7 и 10 лет существуют различия в показателях управляющих функций и особенностей проспективной памяти; 2. Показатели выраженности, а также внутренние взаимосвязи в системе проспективной памяти у детей с проявлениями подпорогового уровня СДВГ снижаются по мере взросления; 3. Несформированность управляющих функций у детей с подпороговым уровнем СДВГ проявляется в снижении отдельных показателей когнитивной гибкости при достаточно сформированном уровне зрительной и слухоречевой рабочей памяти; 4. По мере взросления у детей с проявлениями подпорогового СДВГ снижается количество взаимосвязей между показателями проспективной памяти и управляющими функциями.

Организация исследования

Исследование осуществлялось в сентябре–декабре 2020 года. Общий объем выборки — 51 человек, учащиеся средней общеобразовательной школы 1 и 4 класса. Все дети принимали участие добровольно, при информированном согласии родителей. По результатам анкетирования и тестирования были сформированы две экспериментальные и две контрольные группы. В экспериментальную группу 1 вошли 10 детей с проявлениями подпорогового уровня СДВГ в возрасте 6–7 лет ($M=6,9$ лет, $SD=0,31$ лет), из них 3 девочки и 7 мальчиков. В экспериментальную группу 2 вошли 10 детей с проявлениями подпорогового уровня СДВГ в возрасте 10 лет ($M=10,1$ лет, $SD=0,31$ лет), из них 3 девочки и 7 мальчиков. В контрольную группу 1 вошли 17 типично развивающихся детей в возрасте 6–7 лет ($M=6,76$ лет, $SD=0,43$ лет), из них 5 мальчиков и 12 девочек. А в контрольную группу 2 вошли 14 типично развивающихся детей в возрасте 10 лет ($M=9,9$ лет, $SD=0,26$ лет), из них 7 мальчиков и 7 девочек.

Для оценки проявлений подпорогового уровня СДВГ использовался следующий инструментарий: анкетирование родителей и учителей с помощью шкалы оценки СДВГ — критериев МКБ-10 [6]; проведение наблюдения за поведением ребенка с помощью методики Observation Form for Recording ADHD Behaviors [9]. Методика предполагает осуществление наблюдения за детьми каждые 30 сек. в течение 15-минутного периода, во время которого ребенок был сосредоточен на выполнении определенного задания. Регистрировались следующие поведенческие

особенности: отвлечение от задачи, ерзание, вокализация, игры с предметами и вставание со стула [9].

Дети относились к группе с проявлениями СДВГ подпорогового уровня в следующих случаях:

– если по результатам анкетирования родителей и/или учителей было получено от 18 до 26 баллов в каждой из анкет;

– если по результатам формы наблюдения за поведением (Observation Form for Recording ADHD Behaviors) был получен общий показатель, превышающий 0,09.

Для оценки управляющих функций использовались методики.

Висконсинский тест сортировочных карточек, ВТСК (Grant D., Berg E., 1948) для оценки когнитивной гибкости [3; 11]. Тест оценивает 9 параметров: 1) количество правильных ответов; 2) количество ошибок (сумма персеверативных и неперсеверативных ошибок); 3) персеверативные ответы (количество ответов, которые были персеверативными, независимо от того, были ли они правильными или нет); 4) персеверативные ошибки (количество ошибок раскладывания карточек по старому правилу, которое уже сменилось); 5) неперсеверативные ошибки (случайные ошибки); 6) уникальные ошибки (ошибки, которые не подходят ни под одну классификацию); 7) неспособность к поддержанию набора (количество раз, когда испытуемый последовательно дает пять и более правильных ответов (до 9), но делает ошибку перед завершением категории); 8) способность к обучению (средняя разница в процентах ошибок решения заданий на последовательные категории, отражающая среднее изменение концептуальной эффективности во время теста от категории к категории: количество ошибок / количество испытаний на категорию*100); 9) ответы на концептуальном уровне (последовательные правильные ответы, которые встречаются в количестве трех и более). Навыки планирования и когнитивная гибкость оцениваются как общая успешность выполнения теста (общее количество правильных ответов и ошибок). Неспособность к поддержанию сортировочного набора (количество раз, когда исследуемый выполняет пять и более правильных последовательных ответов (до 9), но делает ошибку перед завершением категории) оценивает рабочую память, в то время как самоконтроль поведения проверяется с помощью общего количества правильных ответов, ответов на концептуальном уровне и общего количества ошибок. Понимание концепции задания основывается на показателе количества завершенных категорий. Подавление персеверативных реакций оценивается с использованием всех четырех показателей, относящихся к персеверативным реакциям. Обучаемость оценивается с помощью шкалы способность к обучению [17].

Cantidad-Numer interference task (Canum) (Gutierrez-Martinez F., 2018) для оценки произвольного внимания [2; 12]. Тест оценивает произвольное внимание на основании 6 параметров: 1) количество ошибок; 2) оценка внимания родителями (субъективно оцениваемый показатель в диапазоне от 1 до 10 баллов); 3) концентрация внимания (отношение выполненных групп заданий к количеству заданий, выполненных без ошибок); 4) темп выполнения (отношение количества проб к общему затраченному времени выполнения); 5) продуктивность (отношение

общего количества проб к правильно выполненным заданиям); 6) устойчивость (оценивается по изменению скорости выполнения проб на всем протяжении теста).

Block Span (Isaacs E., Vargha-Khadem F., 1989) для оценки зрительно-пространственной рабочей памяти [1; 13]. Тест оценивает четыре параметра: 1) размер блока (максимальное количество зрительных стимулов, предъявляемых в определенной последовательности); 2) общий счет (общее количество правильных ответов); 3) количество правильных испытаний (общее количество испытаний, которые были выполнены правильно) и 4) объем памяти.

Digit Span-backward (Wechsler D., 1997) для оценки слухоречевой рабочей памяти [1; 22]. Мы использовали только параметр «объем памяти».

Все методики, за исключением *Digit Span-backward*, проводились с помощью программы PEBL 2.1 (The Psychology Experiment Building Language).

Для оценки особенностей проспективной памяти применялась *авторская методика А.В. Сежудо* (Sejudo A.V., 2019) [10]. Процедура методика представляла собой набор из четырех заданий, каждое из которых включало в себя задачу событийного характера и задачу процессуального характера, что позволило исследовать память на содержательный компонент события (декларативную память) и память на двигательный компонент события (проспективную). В зависимости от возраста в заданиях варьировалось количество элементов и степень сложности. *Первое задание* в качестве событийной задачи включало задачу собирания мозаики, для 1 класса — из 24 элементов, для 4 класса — из 50 элементов. Проспективная задача: участник должен спросить у экспериментатора «Сколько прошло времени?» после того, как закончит собирать мозаику. Таким образом, проспективная задача заключается в удерживании в памяти задачи (спросить «сколько прошло времени?») на время выполнения мозаики и ее актуализации на момент завершения сбора пазлов. *Второе задание* в качестве событийной задачи включало игру «Исключение предметов» («Четвертый лишний») для испытуемых 6–7 лет. Проспективная задача — стукнуть по столу при виде на картинке животного (сигнал встречался только один раз). Для детей 10 лет событийная задача представляла собой чтение специально предъявляемых предложений. Чтобы убедиться, что дети внимательно читают предложения, их дополнительно просили называть вслух животных, которые им попадались в тексте. Проспективная задача включала стук по столу при виде слов, относящихся к цифрам (сигнал также встречался только один раз). В *третьем задании* в качестве событийной задачи детям предлагалось найти отличия между двумя картинками: для детей 6–7 лет картинки были проще и требовалось отыскать 10 отличий, для детей 10 лет подбирался более сложный стимульный материал и количество различий увеличивалось до 15. Проспективная задача — убрать листок с заданием в файл сразу после его выполнения. В *четвертом задании* событийная задача для детей 6–7 лет включала математическое задание: детям необходимо было посчитать количество предметов в прямом/обратном порядке и произвести сравнение количества предметов. Проспективная задача — сказать «здесь три» всякий раз при появлении трех изображений предметов. Детям 10 лет было предложено решать

математические примеры (задания на сложение, вычитание, деление). Проспективная задача — обвести цифру «3» всякий раз, как она появится в математическом задании [9].

Выполнение каждого из четырех заданий, направленных на исследование особенностей проспективной памяти, занимало примерно 5 минут. Общее время обследования составляло 50 минут. Все дети были правшами и проходили обследование в одинаковый временной промежуток.

Собранные данные подвергались методам качественного и количественного анализа. Статистическая обработка проводилась с использованием U-критерия Манна–Уитни, г-критерия Спирмена.

Результаты исследования

При исследовании базовых компонентов управляющих функций (когнитивная гибкость, произвольное внимание и рабочая память) и особенностей проспективной памяти у типично развивающихся детей и детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня в возрасте 6–7 лет были получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1

Показатели средних значений выполнения Висконсинского теста сортировочных карточек детьми 6–7 лет

Показатели	Типично развивающиеся дети, M±SD	Дети с проявлениями СДВГ подпорогового уровня, M±SD
Количество правильных ответов	55,50±1,69	54,2±2,48
Общее количество ошибок	8,47±1,69	9,80±2,48
Персеверативные ответы	18,80±2,49	17,40±2,54
Персеверативные ошибки	5,88±1,45	5,90±1,44
Неперсеверативные ошибки*	2,58±1,54	3,90±1,75
Уникальные ошибки	0,94±1,29	1,16±1,17
Неспособность к поддержанию набора	0,88±0,85	0,70±0,67
Способность к обучению*	0,68±2,38	-2,69±3,62
Ответы на концептуальном уровне*	51,70±2,41	48,50±4,40

Примечание. * – различия по U-критерию Манна–Уитни значимы при $p \leq 0,05$.

Показатели зрительно-пространственной и слухоречевой рабочей памяти у детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня соответствовали показателям

типично развивающихся сверстников. Особенности процессов когнитивной гибкости, измеряемых шкалами методики ВТСК, являются более низкие по сравнению с типично развивающимися детьми показатели способности к обучению ($p=0,042$), ответов на концептуальном уровне ($p=0,030$) и меньшее количество неперсеверативных ошибок ($p=0,040$). Интересной особенностью, на наш взгляд, является обнаружение отрицательных значений по параметру Способность к обучению в экспериментальной группе, в то время как у типично развивающихся детей данный параметр имеет положительные значения. В целом обе группы детей справились с тестом почти одинаково, о чем свидетельствует количество правильных ответов и отсутствие статистической значимости в различиях.

При исследовании произвольного внимания нами не было обнаружено значимых различий между группами. Испытуемые и экспериментальной, и контрольной групп в среднем допускали не более одной ошибки при выполнении теста *Сaput*. По результатам исследования особенностей проспективной памяти были выявлены значимые различия по показателю Проспективная память на события ($p=0,020$) и по общему показателю проспективной памяти ($p=0,010$). В обеих группах дети лучше справлялись с заданием на активность, нежели на события: 64,5% vs 61,5% в контрольной группе и 40% vs 35% в экспериментальной (табл. 2).

Таблица 2

**Показатели средних значений по результатам исследования
проспективной памяти (ПП) у типично развивающихся детей
и детей с проявлениями СДВГ 6–7 лет**

	ПП на событие	ПП на активность	Общий показатель ПП
1 класс норма	1,23	1,29	2,50
1 класс СДВГ	0,70	0,80	1,50

Исследование особенностей базовых компонентов управляющих функций и проспективной памяти у типично развивающихся детей и детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня в возрасте 10 лет продемонстрировало следующие результаты. Не было обнаружено значимых различий ни по одному параметру зрительно-пространственной и слухоречевой рабочей памяти. Процессы, описывающие когнитивную гибкость у детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня, выражены ниже, чем у типично развивающихся сверстников: обнаружены статистически значимые различия по параметрам Персеверативные ответы ($p=0,040$) и Способность к обучению ($p=0,005$) (табл. 3). Для детей экспериментальной группы в возрасте 10 лет характерны отрицательные значения по параметру Способность к обучению.

По результатам оценки особенностей проспективной памяти установлены статистически значимые различия по всем исследуемым параметрам: Проспективной

Запесоцкая И.В., Чуйкова Ж.В.
 Взаимосвязь управляющих функций
 и особенностей проспективной памяти у детей
 младшего школьного возраста с проявлениями
 СДВГ подпорогового уровня
 Клиническая и специальная психология
 2021. Том 10. № 4. С. 48–67.

Zapesotskaya I.V., Chuikova Zh.V.
 The Relationship Between Executive Functions and
 Prospective Memory in Primary School-Age
 Children with Symptoms of Subthreshold ADHD
 Clinical Psychology and Special Education
 2021, vol. 10, no. 4, pp. 48–67.

памяти на события ($p=0,030$), Проспективной памяти на активность ($p=0,010$) и Общему показателю проспективной памяти ($p=0,004$). В обеих группах дети лучше справлялись с заданием на событие, нежели на активность: 75% vs 67,5% в контрольной группе и 40% vs 30% в экспериментальной группе (табл. 4).

Таблица 3

**Показатели средних значений выполнения Висконсинского теста
 сортировочных карточек детьми 10 лет**

Показатели	Типично развивающиеся дети, M±SD	Дети с проявлениями СДВГ подпорогового уровня, M±SD
Количество правильных ответов	54,80±2,80	54,60±1,07
Общее количество ошибок	9,14±2,87	9,40±1,07
Персеверативные ответы*	18,78±3,19	15,60±4,22
Персеверативные ошибки	6,28±1,48	7,30±3,52
Неперсеверативные ошибки	2,57±1,74	3,10±1,28
Уникальные ошибки	1,07±1,26	1,00±0,66
Неспособность к поддержанию набора	1,35±1,90	0,60±0,69
Способность к обучению*	2,50±3,53	-1,06±2,62
Ответы на концептуальном уровне	52,00±3,63	50,50±2,63

Примечание. * – различия по U-критерию Манна-Уитни значимы при $p \leq 0,05$.

Таблица 4

**Средние значения по результатам исследования проспективной памяти (ПП)
 у типично развивающихся детей и детей с проявлениями СДВГ 10 лет**

	ПП на событие	ПП на активность	Общий показатель ПП
4 класс норма	1,50	1,35	2,85
4 класс СДВГ	0,80	0,60	1,40

Для выявления взаимосвязи управляющих функций и особенностей проспективной памяти у детей 6–7 лет с проявлениями СДВГ подпорогового уровня был проведен корреляционный анализ исследуемых показателей (рис. 1,2).

Сравнительный анализ корреляционных плеяд позволил сделать вывод о значительном преобладании отрицательных взаимосвязей в группе детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня, что свидетельствует о разбалансированности системы «управляющие функции — проспективная память» в экспериментальной группе. Схожими в обеих группах являются положительные внутренние взаимосвязи показателей зрительной памяти, а также положительные внутренние взаимосвязи показателей проспективной памяти.

У детей 6–7 лет с проявлениями СДВГ подпорогового уровня выявлены положительные взаимосвязи показателей зрительной памяти и концентрации внимания, количества правильных ответов и объема зрительной памяти с количеством персевераторных ответов, показателей зрительной памяти с показателями проспективной памяти. Показатели когнитивной гибкости обнаруживают отрицательные взаимосвязи с параметрами проспективной памяти, произвольным вниманием, концентрацией и темпом выполнения задания, показателями зрительной памяти.

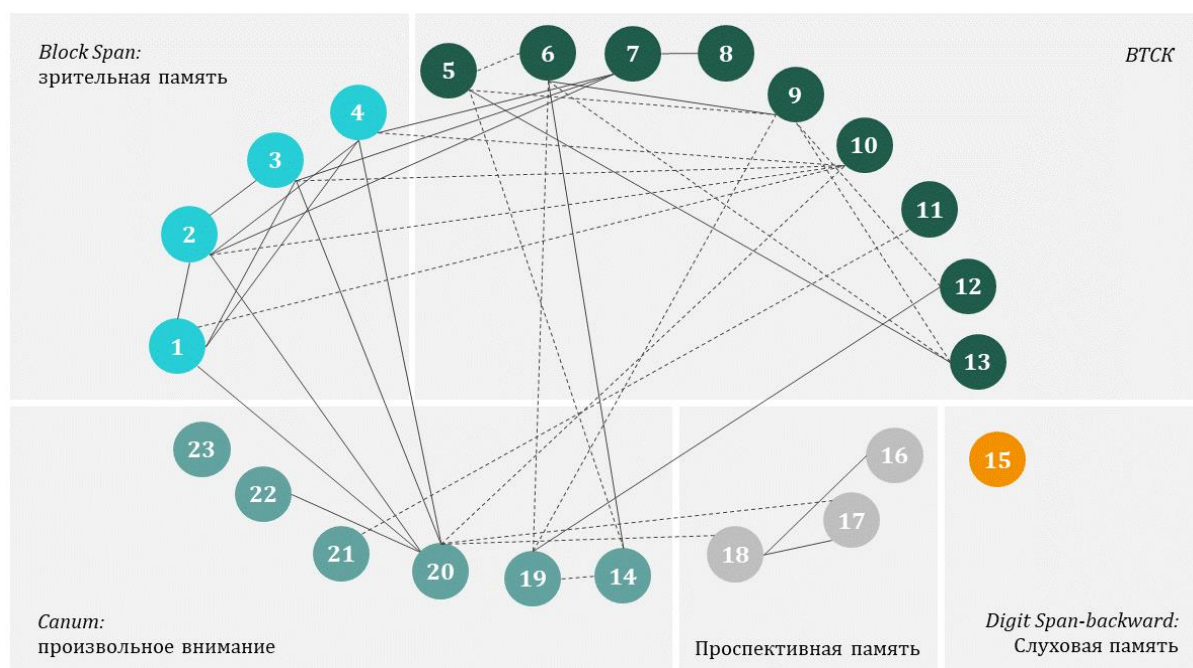


Рис. 1. Корреляционные плеяды показателей управляющих функций и особенностей проспективной памяти у детей 6–7 лет с проявлениями СДВГ подпорогового уровня по критерию r-Спирмена ($p \leq 0,05$)

Примечание. 1 — Block Span: Зрительная память, Размер блока; 2 — Block Span: Зрительная память, Общий счет; 3 — Block Span: Зрительная память, Количество правильных ответов; 4 — Block Span: Зрительная память, Объем памяти; 5 — VTCK: Навыки планирования, когнитивная гибкость, самоконтроль поведения. Количество правильных ответов; 6 — VTCK: Навыки планирования, когнитивная гибкость, самоконтроль поведения. Количество ошибок; 7 — VTCK: Подавление персеверативных реакций. Количество персеверационных ответов; 8 — VTCK: Подавление персеверативных реакций. Количество персеверационных ошибок; 9 — VTCK: Самоконтроль

поведения. Количество perseverационных ошибок; 10 – *BTCK*: Самоконтроль поведения. Количество уникальных ошибок; 11 – *BTCK*: Рабочая память. Неспособность к поддержанию набора; 12 – *BTCK*: Обучаемость, Способность к обучению; 13 – *BTCK*: Понимание концепции, самоконтроль поведения, Ответы на концептуальном уровне; 14 – *Canum*: Произвольное внимание. Ошибки; 15 – *Digit Span-backward*: Слуховая память, Объем; 16 – Проспективная память на события; 17 – Проспективная память на активность; 18 – Проспективная память общая; 19 – *Canum*: Произвольное внимание. Оценка внимания родителями; 20 – *Canum*: Произвольное внимание. Концентрация; 21 – *Canum*: Произвольное внимание. Темп выполнения; 22 – *Canum*: Произвольное внимание. Продуктивность; 23 – *Canum*: Произвольное внимание. Устойчивость. *Условные обозначения:* «—» – прямая связь, «-----» – обратная связь.

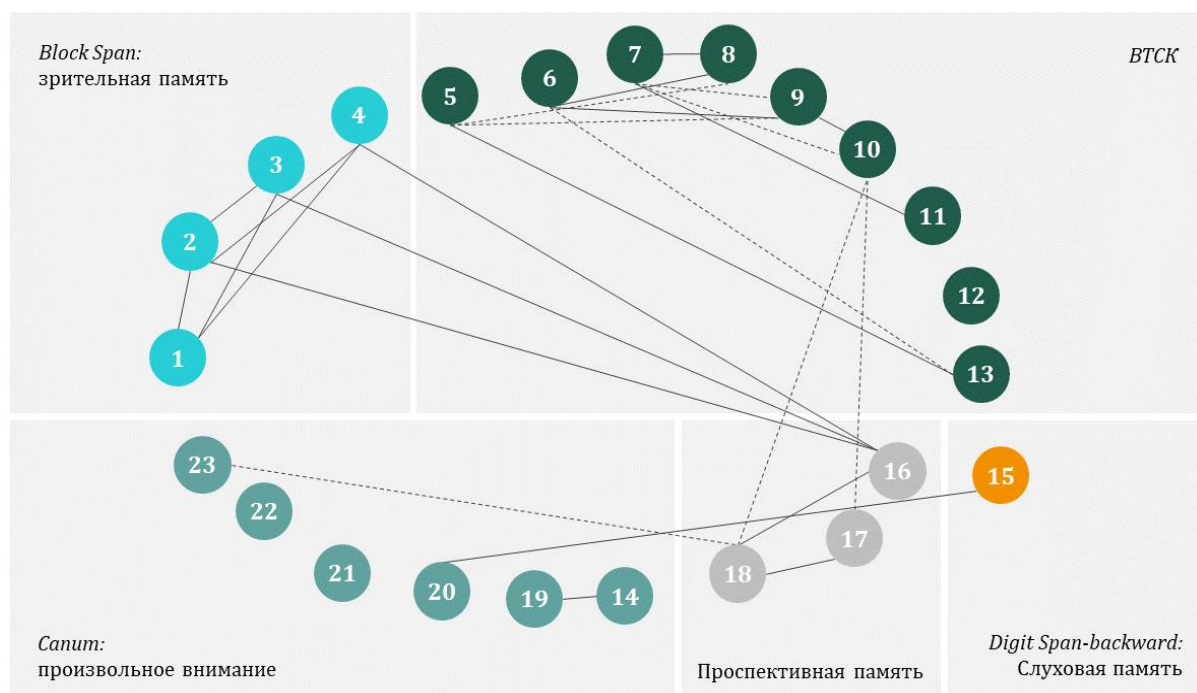


Рис. 2. Корреляционные плеяды показателей управляющих функций и особенностей проспективной памяти у типично развивающихся детей 6–7 лет по критерию r -Спирмена ($p \leq 0,05$)

Примечание. См. расшифровку к рис. 1.

Для выявления взаимосвязей управляющих функций и особенностей проспективной памяти у детей 10 лет с проявлениями СДВГ подпорогового уровня был проведен корреляционный анализ исследуемых показателей (рис. 3, 4).

Схожими в обеих группах являются прямые и обратные взаимосвязи в показателях когнитивной гибкости, проспективной памяти. Также идентичной в обеих группах является отрицательная взаимосвязь показателя количества perseverационных ошибок и устойчивости внимания.

В группе детей 10 лет с проявлениями СДВГ подпорогового уровня значимые внешние взаимосвязи не выявлены.

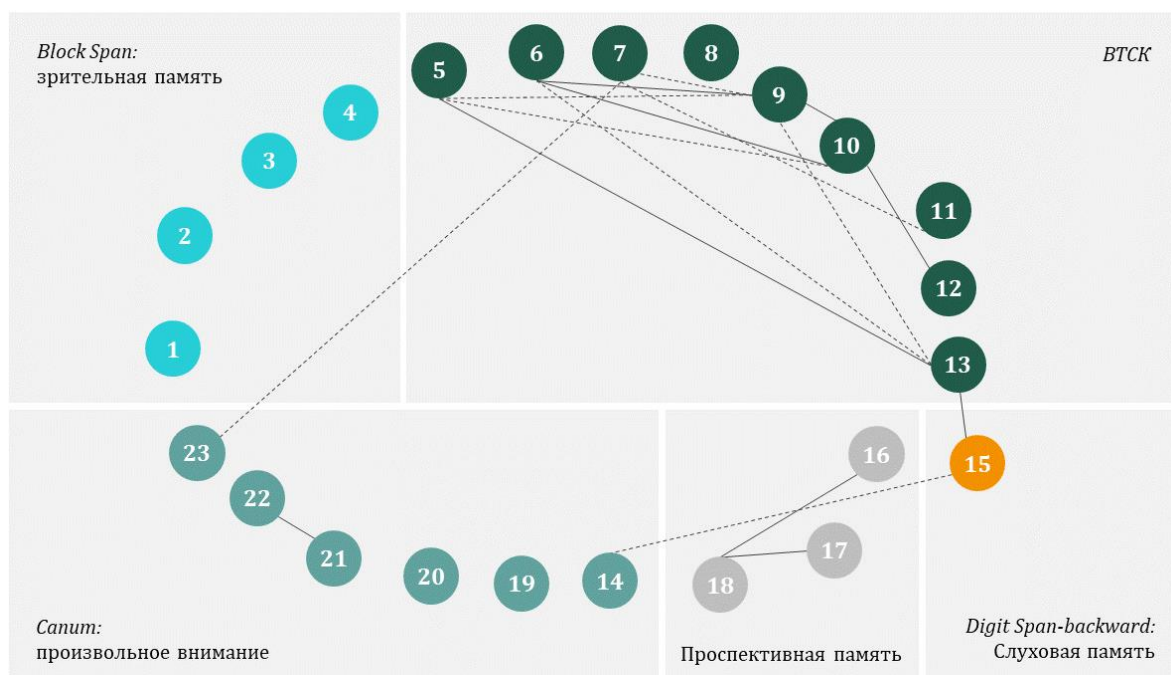


Рис. 3. Корреляционные плеяды показателей управляющих функций и особенностей проспективной памяти у детей 10 лет с проявлениями СДВГ подпорогового уровня по критерию r -Спирмена ($p \leq 0,05$)

Примечание. См. расшифровку к рис. 1.

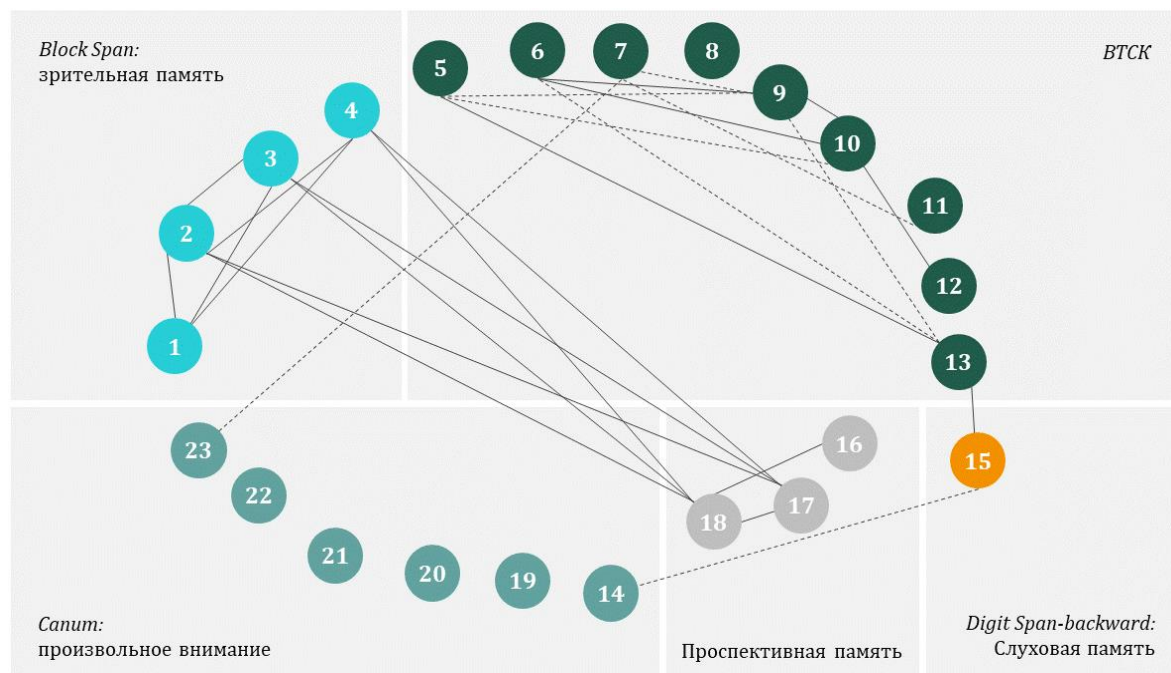


Рис. 4. Корреляционные плеяды показателей управляющих функций и особенностей проспективной памяти у типично развивающихся детей 10 лет по критерию r -Спирмена ($p \leq 0,05$)

Примечание. См. расшифровку к рис. 1.

Обсуждение результатов

Результаты, полученные в ходе эмпирического исследования, можно систематизировать следующим образом.

Во-первых, выявлены сходные проявления и взаимосвязи особенностей проспективной памяти и управляющих функций у детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня на разных этапах онтогенеза. Сравнение показателей зрительно-пространственной и слухоречевой памяти детей разного возраста с проявлениями СДВГ подпорогового уровня позволяют сделать вывод об отсутствии значимых различий в выраженности исследуемых функций как между экспериментальными группами, так и по сравнению с типично развивающимися детьми соответствующего возраста. Выраженность большинства показателей базовых компонентов управляющих функций (рабочей памяти, торможения и когнитивной гибкости) также значимо не отличается.

Корреляционный анализ показал наличие сходных взаимосвязей в системе зрительной памяти для экспериментальной и контрольной групп детей 6–7 лет и типично развивающихся детей 10 лет. Сходным для всех групп является и корреляционный рисунок связей параметров проспективной памяти и некоторых показателей когнитивной гибкости. Предполагаем, полученные результаты могут свидетельствовать о более раннем характере формирования указанных функций [20], что позволяет рассматривать их как сохраненные звенья при планировании коррекционно-развивающего обучения для детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня.

Во-вторых, были выявлены различия в особенностях проспективной памяти у детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня на разных этапах онтогенеза. В проспективной памяти наблюдается следующая тенденция: по мере взросления снижение показателей проспективной памяти у детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня распространяется на все ее аспекты — проспективную память на события, проспективную память на активность, общую проспективную память. Общей тенденцией для детей как в экспериментальных, так и в контрольных группах явилась смена в успешности выполнения задач проспективной памяти: в 6–7-летнем возрасте дети лучше справляются с задачами на активность, а к 10-летнему возрасту — успешнее выполняют задания на события, что может быть связано с общими закономерностями онтогенеза речевого развития [6].

В-третьих, обнаружены различия в отдельных показателях управляющих функций у детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня на разных этапах онтогенеза. Из трех параметров (способность к обучению, ответы на концептуальном уровне и количество неперсеверативных ошибок), по которым было обнаружено снижение у детей с проявлениями СДВГ в 6–7-летнем возрасте, к 10-летнему возрасту остается снижен лишь один — способность к обучению. Это говорит о том, что у детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня формируется понимание принципов сортировки, они допускают меньше случайных ошибок,

увеличивается самоконтроль, но все еще имеются трудности в обучении. Средние значения способности к обучению у детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня к 10 годам увеличиваются, но все еще находятся в диапазоне отрицательных значений, что отличает детей данной группы от типично развивающихся детей. Отличительной особенностью группы детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня являются отрицательные значения по параметру Способность к обучению, которая свойственна большинству детей (60%). Данные параметры, вероятно, можно рассматривать как нейрокогнитивные маркеры, отличающие детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня от типично развивающихся детей.

Также были выявлены взаимосвязи управляющих функций и особенностей проспективной памяти у детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня на разных этапах онтогенеза. Для детей 6–7 лет с проявлениями СДВГ подпорогового уровня в системе взаимосвязей базовых компонентов управляющих функций и проспективной памяти отмечается значительное количество обратных взаимосвязей, которые носят функциональный характер: концентрация внимания — количество уникальных ошибок, темп выполнения задач на внимание — неспособность к поддержанию набора (решение задач сортировки, оставаясь в условиях заданной задачи), зрительная память, размер блока (количество опознанных зрительных стимулов в одной цепочке) — количество уникальных ошибок, допущенных при выполнении ВКСТ. Данную тенденцию можно рассматривать как закономерный онтогенетический этап формирования системы управляющих функций [19]. При этом у типично развивающихся сверстников можно наблюдать уже сформированные прямые взаимосвязи между показателями зрительной памяти и параметрами проспективной памяти, внимания и слуховой памяти. Анализ корреляционной плеяды исследуемых показателей у типично развивающихся детей 10 лет подтверждает выявленную тенденцию увеличением количества прямых взаимосвязей показателей зрительной и проспективной памяти. Взаимосвязи показателей когнитивной гибкости с другими параметрами управляющих функций и проспективной памяти на рассматриваемом возрастном этапе еще единичны. У детей 10 лет с проявлениями СДВГ подпорогового уровня наблюдается снижение количества прямых и обратных взаимосвязей по сравнению с группой 6–7-летних детей, что подтверждает идею усиления дисфункционального характера системы управляющих функций по мере взросления детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня.

Все это позволяет предположить, что в онтогенетическом аспекте у детей с проявлениями СДВГ подпорогового уровня базовые параметры управляющих функций в целом не обнаруживают значимого снижения и соответствуют значениям типично развивающихся сверстников. Изменения отмечаются на системно-функциональном уровне и проявляются в уменьшении количества взаимосвязей управляющих функций и параметров проспективной памяти.

Проведенное исследование, будучи ограниченным малым объемом выборки, наличием ряда «неучтенных» переменных (таких, как пол, возраст, особенности учебной деятельности и т.п.), необходимо рассматривать как начальный этап исследования данной проблемы. Перспективой в практическом отношении

Запесоцкая И.В., Чуйкова Ж.В.
Взаимосвязь управляющих функций
и особенностей проспективной памяти у детей
младшего школьного возраста с проявлениями
СДВГ подпорогового уровня
Клиническая и специальная психология
2021. Том 10. № 4. С. 48–67.

Zapesotskaya I.V., Chuikova Zh.V.
The Relationship Between Executive Functions and
Prospective Memory in Primary School-Age
Children with Symptoms of Subthreshold ADHD
Clinical Psychology and Special Education
2021, vol. 10, no. 4, pp. 48–67.

дальнейшего изучения управляющих функций у детей с подпороговым уровнем СДВГ является разработка апробированного на отечественной выборке детей диагностического инструментария, коррекционно-развивающих программ и программ психолого-педагогического сопровождения.

Литература

1. *Величковский Б.Б.* Функциональная организация рабочей памяти: дисс. ... докт. психол. наук. Москва, 2017. 340 с.

2. *Девятерикова А.А., Исмагуллина В.И., Касаткин В.Н. и др.* Использование батареи нейропсихологических тестов САНТАВ для оценки когнитивных функций в школьном возрасте // Когнитивная наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 19 июня 2019 г. / Под ред. Е. В. Печенковой, М. В. Фаликман. М.: ООО «Буки Веди», ИППиП. 2019 г. С. 598–602.

3. *Полунина А.Г., Давыдов Д.М.* Висконсинский тест сортировки карточек как инструмент оценки когнитивных функций // Социальная психиатрия / Под ред. Дмитриевой Т.Б. М.: Издательство ГНЦ ССП им. В.П. Сербского, 2004. С. 217–236.

4. *Селезнева Ю.А., Мозговая С.А.* Некоторые особенности включения гиперактивного дошкольника в сложившийся детский коллектив // Дошкольное образование в ракурсе современных методологических подходов и возрастных ценностей детей: сборник статей / Под ред. С.В. Пазухиной, Н.С. Ежковой, К.Ю. Брешковской и др. Тула.: Издательский дом «Среда» (Чебоксары), 2021. С. 109–113.

5. *Сугрובה Г.А.* Особенности познавательной деятельности у младших школьников с признаками СДВГ // Известия ПГПУ им. В.Г. Белинского. 2012. № 29. С. 335–342.

6. *Сухотина Н.К., Егорова Т.И.* Оценочные шкалы синдрома дефицита внимания с гиперактивностью // Социальная и клиническая психиатрия. 2008. №4. С. 15–21.

7. *Balazs J., Keresztesy A.* Subthreshold attention deficit hyperactivity in children and adolescents: a systematic review // European Child & Adolescent Psychiatry. 2014. Vol. 23. № 6. P. 393–408. DOI: 10.1007/s00787-013-0514-7.

8. *Breitling-Ziegler C., Tegelbeckers J., Flechtner H. et al.* Economical assessment of working memory and response inhibition in ADHD Using a combined n-back/Nogo Paradigm: An ERP Study // Frontiers in Human Neuroscience. 2020. Vol. 14. Article 322. DOI: 10.3389/fnhum.2020.00322

9. *Carter S.* School based assessment of attention deficit disorders. Oregon: Western Regional Resource Center, 1994. 56 p.

10. *Cejudo A., McDaniel M., Bajo M.* Event versus activity-based cues and motivation in school-related prospective memory tasks // PLoS ONE. 2019. Vol. 14(4). e0215845. DOI: 10.1371/journal.pone.0215845

Запесоцкая И.В., Чуйкова Ж.В.
Взаимосвязь управляющих функций
и особенностей проспективной памяти у детей
младшего школьного возраста с проявлениями
СДВГ подпорогового уровня
Клиническая и специальная психология
2021. Том 10. № 4. С. 48–67.

Zapesotskaya I.V., Chuikova Zh.V.
The Relationship Between Executive Functions and
Prospective Memory in Primary School-Age
Children with Symptoms of Subthreshold ADHD
Clinical Psychology and Special Education
2021, vol. 10, no. 4, pp. 48–67.

11. *Grant D., Berg E.* A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem // *Journal of Experimental Psychology.* 1948. Vol. 38. № 4. P. 404–411. DOI: doi.org/10.1037/h0059831
12. *Gutierrez-Martinez F., Ramos-Ortega M., Vila-Chaves J.* Executive efficacy on Stroop type interference tasks. A validation study of a numerical and manual version (CANUM) // *Anales de Psicologia.* 2018. Vol. 34. № 1. P. 184–196. DOI: 10.6018/analesps.34.1.263431
13. *Isaacs E., Vargha-Khadem F.* Differential course of development of spatial and verbal memory span: A normative study // *British Journal of Developmental Psychology.* 1989. № 7. P. 377–380. DOI: 10.1111/j.2044-835X.1989.tb00814.x
14. *Laureys F., Middelbos L., Rommers N. et al.* The effects of age, biological maturation and sex on the development of executive functions in adolescents // *Frontiers in Physiology.* 2021. Vol. 12. Article 1453. DOI: 10.3389/fphys.2021.703312
15. *McDaniel M., Einstein G.* Strategic and automatic processes in prospective memory retrieval: A multiprocess framework // *Applied Cognitive psychology.* 2000. Vol. 14. № 7. P. 127–144. DOI: 10.1002/acp.775
16. *Miyake A., Friedman N.* The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions // *Current Directions in Psychological Science.* 2012. Vol. 21. № 1. P. 8–14. DOI: 10.1177/0963721411429458
17. *Pasqualotto A., Mazzoni N., Bentenuto A. et al.* Effects of cognitive training programs on executive function in children and adolescents with Autism Spectrum Disorder: A systematic review // *Brain Sciences.* 2021. Vol 11. № 10. Article 1280. DOI: 10.3390/brainsci11101280
18. *Peñarrubia M., Navarro-Soria I., Fenollar-Cortés J.* ADHD symptomatology, executive function and cognitive performance differences between family foster care and control group in ADHD-diagnosed children // *Children.* 2021. Vol. 8(5). Article 405. DOI: 10.3390/children8050405
19. *Salehinejad M., Ghanavati E., Harun A.R.M. et al.* Hot and cold executive functions in the brain: A prefrontal-cingular network // *Brain and Neuroscience Advances.* 2021. Vol. 5. P. 1–19. DOI: 10.1177/23982128211007769
20. *Silva-Filho J., Pasian S.* Typical performance of elderly patients with Alzheimer disease on the Wisconsin Card Sorting Test (WCST) // *Dementia Neuropsychologia.* 2007. Vol. 1. № 2. P. 181–189. DOI: 10.1590/s1980-57642008dn10200011
21. *Thomas R., Sanders S., Doust J. et al.* Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis // *Pediatrics.* 2015. Vol. 135. № 4. P. 994–1001. DOI: 10.1542/peds.2014-3482
22. *Wechsler D.* Technical Manual for the Wechsler Adult Intelligence Test. 3rd ed. San Antonio: The Psychological Corporation, 1997.

Запесоцкая И.В., Чуйкова Ж.В.
Взаимосвязь управляющих функций
и особенностей проспективной памяти у детей
младшего школьного возраста с проявлениями
СДВГ подпорогового уровня
Клиническая и специальная психология
2021. Том 10. № 4. С. 48–67.

Zapesotskaya I.V., Chuikova Zh.V.
The Relationship Between Executive Functions and
Prospective Memory in Primary School-Age
Children with Symptoms of Subthreshold ADHD
Clinical Psychology and Special Education
2021, vol. 10, no. 4, pp. 48–67.

23. Yang T, Wang Y, Wang Y. et al. Event-, time- and activity-based prospective memory in children with ADHD // *Developmental Neuropsychology*. 2019. Vol. 44. № 8. P. 554–565. DOI: 10.1080/87565641.2019.1695801

References

1. Velichkovskiy B.B. Funktsional'naya rabochaya pamyat': diss. ... dok. psikholog. nauk [Functional working memory: Doctoral (psychology) dissertation]. Moscow, 2017. 340 p. (In Russ.).

2. Devyaterikova A.A., Ismatullina V.I., Kasatkin V.N. et al. Ispol'zovaniye batarei neyropsikhologicheskikh testov cantab dlya otsenki kognitivnykh funktsiy v shkol'nom vozraste [Using a battery of neuropsychological tests cantab for assessing cognitive functions at school age]. In Ye.V. Pechenkova, M.V. Falikman (eds.), *Kognitivnaya nauka v Moskve: novyye issledovaniya. Materialy konferentsii 19 iyunya 2019 g=Cognitive Science in Moscow: new research. Conference proceedings*. Moscow: Buki Vedi, IPPiP, 2019. Pp. 598–602. (In Russ.).

3. Polunina A.G., Davydov D.M. Viskonsinskiy test sortirovki kartochek kak instrument otsenki kognitivnykh funktsiy [The Wisconsin Card Sorting Test as a Cognitive Assessment Tool]. In T.B. Dmitriyeva (ed.), *Sotsial'naya psikhatriya=Social Psychiatry*. Moscow: Publ. of GNTS SSP im. V.P. Serbskogo, 2004. P. 217–236. (In Russ.).

4. Selezneva Yu.A., Mozgovaya S.A. Nekotorye osobennosti vklyucheniya giperaktivnogo doshkol'nika v slozhivshiysya detskii kollektiv [Some features of the inclusion of a hyperactive preschooler in the current children's collective]. In S.V. Pazukhina, N.S. Ezhkova, K.Yu. Breshkovskaya et al (eds.), *Doshkol'noe obrazovanie v rakurse sovremennykh metodologicheskikh podkhodov i vozrastnykh tsennostei detei: sbornik statei=Preschool education in terms of modern methodological approaches and age values of children: a collection of articles*. Tula: Izdatel'skii dom «Sreda» (Cheboksary), 2021. P. 109–113. (In Russ.).

5. Sugrobova G.A. Osobennosti poznavatel'noi deyatel'nosti u mladshikh shkol'nikov s priznakami SDVG [Features of cognitive activity in younger schoolchildren with signs of ADHD]. *Izvestiya PGPU im. V.G. Belinskogo*, 2012, no. 29, pp. 335–342. (In Russ.).

6. Sukhotina N.K., Egorova T.I. Otsenochnye shkaly sindroma defitsita vnimaniya s giperaktivnost'yu [Assesment scales for attention deficit / hyperactivity disorder]. *Sotsial'naya i klinicheskaya psikhatriya=Social and Clinical Psychiatry*, 2008, no. 4, pp. 15–21. (In Russ., abstr. In Engl.).

7. Balazs J., Keresztesy A. Subthreshold attention deficit hyperactivity in children and adolescents: a systematic review. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 2014, vol. 23, no. 6, pp. 393–408. DOI: 10.1007/s00787-013-0514-7

8. Breitling-Ziegler C., Tegelbeckers J., Flechtner H. et al. Economical assessment of working memory and response inhibition in ADHD Using a combined n-back/Nogo

Запесоцкая И.В., Чуйкова Ж.В.
Взаимосвязь управляющих функций
и особенностей проспективной памяти у детей
младшего школьного возраста с проявлениями
СДВГ подпорогового уровня
Клиническая и специальная психология
2021. Том 10. № 4. С. 48–67.

Zapesotskaya I.V., Chuikova Zh.V.
The Relationship Between Executive Functions and
Prospective Memory in Primary School-Age
Children with Symptoms of Subthreshold ADHD
Clinical Psychology and Special Education
2021, vol. 10, no. 4, pp. 48–67.

Paradigm: An ERP Study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 2020, vol. 14, article 322. DOI: 10.3389/fnhum.2020.00322

9. Carter S. School based assessment of attention deficit disorders. Oregon: Western Regional Resource Center, 1994. 56 p.

10. Cejudo A., McDaniel M., Bajo M. Event versus activity-based cues and motivation in school-related prospective memory tasks. *PLoS ONE*, 2019, vol. 14(4), e0215845. DOI: 10.1371/journal.pone.0215845

11. Grant D., Berg E. A behavioral analysis of degree of reinforcement and ease of shifting to new responses in a Weigl-type card-sorting problem. *Journal of Experimental Psychology*, 1948, vol. 38, no. 4, pp. 404–411. DOI: doi.org/10.1037/h0059831

12. Gutierrez-Martinez F., Ramos-Ortega M., Vila-Chaves J. Executive efficacy on Stroop type interference tasks. A validation study of a numerical and manual version (CANUM). *Anales de Psicología*, 2018, vol. 34, no. 1, pp. 184–196. DOI: 10.6018/analesps.34.1.263431

13. Isaacs E., Vargha-Khadem F. Differential course of development of spatial and verbal memory span: A normative study. *British Journal of Developmental Psychology*, 1989, no. 7, pp. 377–380. DOI: 10.1111/j.2044-835X.1989.tb00814.x

14. Laureys F., Middelbos L., Rommers N. et al. The effects of age, biological maturation and sex on the development of executive functions in adolescents. *Frontiers in Physiology*, 2021, vol. 12, article 1453. DOI: 10.3389/fphys.2021.703312

15. McDaniel M., Einstein G. Strategic and automatic processes in prospective memory retrieval: A multiprocess framework. *Applied Cognitive Psychology*, 2000, vol. 14, no. 7, pp. 127–144. DOI: 10.1002/acp.775

16. Miyake A., Friedman N. The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 2012, vol. 21, no. 1, pp. 8–14. DOI: 10.1177/0963721411429458

17. Pasqualotto A., Mazzoni N., Bentenuto A. et al. Effects of cognitive training programs on executive function in children and adolescents with Autism Spectrum Disorder: A systematic review. *Brain Sciences*, 2021, vol. 11, no. 10, article 1280. DOI: 10.3390/brainsci11101280

18. Peñarrubia M., Navarro-Soria I., Fenollar-Cortés J. ADHD symptomatology, executive function and cognitive performance differences between family foster care and control group in ADHD-diagnosed children. *Children*, 2021, vol. 8(5), article 405. DOI: 10.3390/children8050405

19. Salehinejad M., Ghanavati E., Harun A.R.M. et al. Hot and cold executive functions in the brain: A prefrontal-cingular network. *Brain and Neuroscience Advances*, 2021, vol. 5, pp. 1–19. DOI: 10.1177/23982128211007769

Запесоцкая И.В., Чуйкова Ж.В.
Взаимосвязь управляющих функций
и особенностей проспективной памяти у детей
младшего школьного возраста с проявлениями
СДВГ подпорогового уровня
Клиническая и специальная психология
2021. Том 10. № 4. С. 48–67.

Zapesotskaya I.V., Chuikova Zh.V.
The Relationship Between Executive Functions and
Prospective Memory in Primary School-Age
Children with Symptoms of Subthreshold ADHD
Clinical Psychology and Special Education
2021, vol. 10, no. 4, pp. 48–67.

20. Silva-Filho J., Pasian S. Typical performance of elderly patients with Alzheimer disease on the Wisconsin Card Sorting Test (WCST). *Dementia Neuropsychologia*, 2007, vol. 1, no. 2, pp. 181–189. DOI: 10.1590/s1980-57642008dn10200011

21. Thomas R., Sanders S., Doust J. et al. Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*, 2015, vol. 135, no. 4, pp. 994–1001. DOI: 10.1542/peds.2014-3482

22. Wechsler D. Technical Manual for the Wechsler Adult Intelligence Test. 3rd ed. San Antonio: The Psychological Corporation, 1997.

23. Yang T, Wang Y, Wang Y. et al. Event-, time- and activity-based prospective memory in children with ADHD. *Developmental Neuropsychology*, 2019, vol. 44, no. 8, pp. 554–565. DOI: 10.1080/87565641.2019.1695801

Информация об авторах

Запесоцкая Ирина Владимировна, доктор психологических наук, доцент, профессор кафедры организации профессионального образования и образовательных технологий, факультет дополнительного профессионального образования (ФДПО), ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва, Россия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3535-5779>, e-mail: zapesotskaya@mail.ru

Чуйкова Жанна Владимировна, студент, кафедра психологии здоровья и нейропсихологии, факультет клинической психологии, Курский государственный медицинский университет (ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России), г. Курск, Россия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7419-7510>, e-mail: zhanna7496@mail.ru

Information about the authors

Irina V. Zapesotskaya, Doctor of Psychology, Associate Professor of the Department of Organization of Professional Education and Educational Technologies, Continuing Professional Education Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3535-5779>, e-mail: zapesotskaya@mail.ru

Zhanna V. Chuikova, Student of the Chair of Health Psychology and Neuropsychology, Faculty of Clinical Psychology, Kursk State Medical University, Kursk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7419-7510>, e-mail: zhanna7496@mail.ru

Получена: 24.01.2021

Received: 24.01.2021

Принята в печать: 06.12.2021

Accepted: 06.12.2021