

## Связь темпа развития регуляторных функций за год с экранным временем детей 5–6 лет из трех регионов России

**А.Н. Веракса**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова), г. Москва, Российская Федерация,  
Психологический институт Российской академии образования (ФГБНУ «ПИ РАО»),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7187-6080>, e-mail: [veraksa@yandex.ru](mailto:veraksa@yandex.ru)

**М.Н. Гаврилова**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова), г. Москва, Российская Федерация,  
Психологический институт Российской академии образования (ФГБНУ «ПИ РАО»),  
г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8458-5266>, e-mail: [gavrilovamrg@gmail.com](mailto:gavrilovamrg@gmail.com)

**Е.А. Чичина**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7220-9781>, e-mail: [alchichini@gmail.com](mailto:alchichini@gmail.com)

**А.А. Твардовская**

Казанский (Приволжский) федеральный университет (ФГАОУ ВО «Казанский  
(Приволжский) федеральный университет»), г. Казань, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2402-0669>, e-mail: [taa.80@ya.ru](mailto:taa.80@ya.ru)

**Ю.И. Семенов**

Научно-образовательный центр ГБУ «Академия наук Республики Саха (Якутия)»,  
г. Якутск, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8766-3936>, e-mail: [yra\\_semen1109@mail.ru](mailto:yra_semen1109@mail.ru)

**О.В. Алмазова**

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова  
(ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8852-4076>, e-mail: [almaz.arg@gmail.com](mailto:almaz.arg@gmail.com)

Цель работы заключалась в изучении связи темпа развития регуляторных функций за год с экранным временем детей 5–6 лет. В исследовании приняли участие 495 детей из г. Казани, г. Москвы, Республики Саха (Якутия), которым на момент начала исследования было 5–6 лет. Выборочная совокупность была поделена на три равные в процентном соотношении группы на основе суммарного экранного времени за неделю. Такой подход обеспечил возможность анализа контрастных случаев, то есть детей с минимальным (от 1 до 11 час. в неделю) и максимальным (от 19,5 до 70 час. в неделю) экранным временем. Показано, что у детей с минимальным экранным временем за год улучшился уровень когнитивной гибкости, а у детей с максимальным — ухудшился. У детей с минимальным экранным временем уровень когнитивного сдерживающего контроля за год увеличился статистически более значимо, чем у детей с максимальным. В темпе развития рабочей памяти и поведенческого сдерживающего контроля статистически значимых различий между группами не обнаружено.

**Ключевые слова:** регуляторные функции, когнитивная гибкость, рабочая память, сдерживающий контроль, цифровые устройства, экранное время, дошкольный возраст.

**Финансирование.** Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации МД-6168.2021.2

**Для цитаты:** Веракса А.Н., Гаврилова М.Н., Чичина Е.А., Твардовская А.А., Семенов Ю.И., Алмазова О.В. Связь между развитием регуляторных функций за год и экранным временем детей 5–6 лет из трех регионов России // Культурно-историческая психология. 2023. Том 19. № 1. С. 62–70. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2023190109>

# Relationship between the Development Rate of Executive Functions within a Year and Screen Time in 5–6 year Old Children from three Regions of Russia

**Aleksander N. Veraksa**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, Psychological Institute,  
Russian Academy of Education, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7187-6080>, e-mail: [veraksa@yandex.ru](mailto:veraksa@yandex.ru)

**Margarita N. Gavrilova**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, Psychological Institute,  
Russian Academy of Education, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8458-5266>, e-mail: [gavrilovamrg@gmail.com](mailto:gavrilovamrg@gmail.com)

**Elena A. Chichinina**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7220-9781>, e-mail: [alchichini@gmail.com](mailto:alchichini@gmail.com)

**Alla A. Tvardovskaya**

Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2402-0669>, e-mail: [taa.80@ya.ru](mailto:taa.80@ya.ru)

**Yury I. Semyonov**

Scientific and Educational Center of the State institution “Academy of Sciences of the Republic of Sakha (Yakutia)”, Yakutsk, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8766-3936>, e-mail: [yra\\_semen1109@mail.ru](mailto:yra_semen1109@mail.ru)

**Olga V. Almazova**

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8852-4076>, e-mail: [almaz.arg@gmail.com](mailto:almaz.arg@gmail.com)

The aim of this work was to investigate the relationship between the development rate of executive functions and the screen time in 5–6 year old children within a year. The study involved 495 children from Kazan, Moscow and the Republic of Sakha (Yakutia), who were 5–6 years old at the beginning of the study. The sample population was divided into three equal percentage groups based on the total screen time per week. This approach made it possible to analyze contrasting cases, that is, children with minimum (from 1 to 11 hours per week) and maximum (from 19.5 to 70 hours per week) screen time. It has been shown that the level of cognitive flexibility improved throughout the year in children with minimum screen time, and dropped in children with maximum screen time. In children with minimum screen time, the level of cognitive inhibitory control increased statistically more significantly over the year than in children with maximum screen time. For the development rate of working memory and behavioral inhibitory control, there were no statistically significant differences between the groups.

**Keywords:** executive functions, cognitive flexibility, working memory, inhibitory control, digital devices, screen time, preschool age.

**Financing.** This work was supported by the Grant of the President of the Russian Federation for State Support of Young Russian Scientists and State Support of Leading Scientific Schools of the Russian Federation MD-6168.2021.2.

**For citation:** Veraksa A.N., Gavrilova M.N., Chichinina E.A., Tvardovskaya A.A., Semyonov Y.I., Almazova O.V. Relationship between the Development Rate of Executive Functions within a Year and Screen Time in 5–6 year Old Children from three Regions of Russia. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya = Cultural-Historical Psychology*, 2023. Vol. 19, no. 1, pp. 62–70. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2023190109>

## Введение

В дошкольном возрасте происходит активное формирование произвольности, иначе говоря, самоконтроля [4]. Развитие самоконтроля в детстве предсказывает жизненные достижения, здоровье и качество жизни во взрослом возрасте [9], в связи с чем произвольность можно считать ключевым формированием дошкольного возраста [1]. Формирование произвольности в дошкольном возрасте чувствительно к систематическим воздействиям окружающей среды [4]. Одним из таких воздействий может являться использование цифровых устройств [12], которыми дети дошкольного возраста сейчас пользуются в среднем около 3 часов в день [7]. Под понятием «цифровые устройства» (далее — ЦУ) в данном тексте понимаются телевизор, смартфон, компьютер, планшет. Проведение длительного времени дошкольниками возраста перед экранами ЦУ вызывает у исследователей и родителей опасения с точки зрения потенциального негативного влияния ЦУ на развитие произвольности [13].

В ряде исследований показано, что время, проведенное перед экранами ЦУ («экранное время»), обратно связано с развитием произвольности у детей дошкольного возраста [16; 18; 21]. Также отмечаются связи избыточного экранного времени в раннем детстве с низким уровнем развития самоконтроля в 5–7 лет [8]. При этом, во многих работах рассматривается время телесмотра, и не учитывается время использования гаджетов (понятием «гаджет» условно обозначаются смартфон, планшет и компьютер в тех ситуациях, когда они противопоставляются телевизору) [16; 21]. При том что гаджеты дают более разнообразные возможности, чем телевизор, подразумевающий только просмотр видеоконтента [17]. При помощи гаджетов ребенок может участвовать в различных интерактивных видах деятельности (образовательные приложения, многопользовательские игры и т.п.), которые в отличие от пассивного просмотра телевизора могут быть связаны с развитием самоконтроля [2]. Таким образом, время, проведенное перед экранами гаджетов, может качественно отличаться от времени телесмотра, поэтому стоит рассматривать экранное время для разных типов ЦУ отдельно — пассивное и активное экранное время [17].

Некоторые авторы приходят к выводу, что негативно на развитие произвольности влияет не экранное время как таковое, а то, что оно занимает время, которое ребенок мог бы потратить на другие активности, способствующие развитию самоконтроля: живое общение, игры, физическую активность, развивающие занятия [7]. Также важную роль играет контент: часто дети с большим экранным временем много взаимодействуют с неподходящим по возрасту некачественным контентом, что негативно сказывается на развитии самоконтроля [2], в то время как ориентированный на детей качественный развивающий контент может способствовать развитию произвольности, если при этом не превышаются нормы по экранному времени [15; 16].

Для изучения произвольности дошкольников в данной работе была использована концепция регуляторных функций А. Мияке. Преимущество этого подхода

в детализированности характеристик саморегуляции [1]. Данная концепция изначально разрабатывалась для взрослых, но показано, что она применима для детского возраста [3]. Регуляторные функции (далее — РФ) — это группа когнитивных навыков, обеспечивающих целенаправленное решение задач и адаптацию к новым ситуациям [19]. Компонентами РФ являются: 1) рабочая память (слухоречевая и зрительная) — это способность удерживать информацию и использовать ее для решения задач; 2) когнитивная гибкость — способность переключаться между задачами, правилами и стимулами; 3) сдерживающий контроль — торможение импульсивных реакций и доминирующего ответа в пользу требуемого в текущем контексте [9].

Цель данного исследования заключалась в том, чтобы прояснить связь темпа развития РФ за год с экранным временем детей в возрасте 5–6 лет. Для получения более достоверной картины использования детьми ЦУ, к исследованию были привлечены дети из трех регионов России с разной численностью населения, разными культурными, экономическими, инфраструктурными и климатическими особенностями — из Казани, Москвы, Якутска и других населенных пунктов Республики Саха (далее — Якутия). В качестве основной гипотезы исследования выступило предположение о том, что с увеличением экранного времени ребенок теряет возможности развития РФ, и, следовательно, дети с длительным экранным временем будут иметь ниже темп развития РФ, чем дети с небольшим экранным временем. Данная гипотеза построена на идеях культурно-исторического подхода относительно механизмов развития произвольности у дошкольников [4]. Согласно культурно-историческому подходу, основная закономерность психического развития ребенка состоит в преобразовании «натуральных» психических функций в культурно обусловленные («высшие») [4]. Это становится возможным в результате освоения ребенком культурных средств в общении со взрослыми или другими детьми. Проведение времени за экраном не только приводит к тому, что ребенок получает ограниченный опыт, сводящийся преимущественно к визуальной составляющей, но также теряет возможность быть включенным в ключевые для этого возраста виды деятельности: живую игру, общение, экспериментирование [15].

## Выборка и процедура исследования

Участники исследования (495 детей, 52% мальчиков) проживают в трех регионах России: в Казани — 35,6% детей, в Москве — 32,5%, в Якутии — 31,9%. На момент начала исследования средний возраст детей составлял 65 мес. (SD=5,04). Преобладающее большинство матерей (78%) оценили уровень обеспеченности семьи как средний, 74% матерей имеют высшее образование. Все дети посещали муниципальные детские сады.

В ходе исследования были проведены два этапа диагностики РФ: в первом приняли участие 1100 детей 5–6 лет из старших групп детских садов. Первой этап диагностики прошел в период с октября 2019 года по май 2020 года. Через год 891 ребенок из этих 1100 при-

нял участие в повторной диагностике РФ. Во время первого этапа матери 1029 дошкольников заполнили онлайн-анкеты об особенностях использования ЦУ детьми. Результаты и лонгитюдной диагностики, и анкетирования матерей есть для 495 детей, которые и составили выборку данного исследования.

Во время первого этапа исследования матери получали ссылку на анкету при помощи электронного письма от муниципальных образовательных организаций или в родительском чате в мессенджере. Все матери, заполнившие анкеты, дали информированное согласие на собственное участие и участие детей в исследовании. Приблизительное время заполнения анкеты — 20 минут. Можно предположить, что матери, которые приняли участие в анкетировании, являются более заинтересованными в проблемах использования детьми ЦУ, чем те матери, которые не стали участвовать.

Во время обоих этапов исследования диагностика РФ проводилась с детьми в индивидуальном порядке, в тихом привычном для детей помещении. Диагностика проходила в течение двух встреч, каждая длительностью около 15 минут. Методики были разнесены на две встречи, чтобы избежать усталости детей в ходе выполнения.

## Методы

Для диагностики РФ был использован набор апробированных на дошкольниках методик [3]. В этот набор входят субтесты комплекса NEPSY-II [14]: «Повторение предложений» — для оценки слухоречевой рабочей памяти, «Память на конструирование» — зрительной рабочей памяти, «Торможение» — когнитивного сдерживающего контроля, «Статуя» — поведенческого сдерживающего контроля. Для оценки когнитивной гибкости была использована методика «Сортировка карт по изменяемому признаку» [23].

Для изучения особенностей использования ЦУ детьми была применена онлайн-анкета для матерей, содержащая вопросы о социально-демографических факторах, вопросы о дополнительных развивающих занятиях, которые посещает ребенок, вопросы об экранном времени детей (сколько минут в день ребенок проводит отдельно перед экраном телевизора и гаджетов).

Статистический анализ данных производился с помощью программы SPSS 23.0. Использовались методы описательной статистики, двухфакторный дисперсионный анализ (ANOVA), t-критерий для зависимых групп, одновыборочный критерий Колмогорова—Смирнова и U-критерий Манна—Уитни, критерий Хи-квадрат Пирсона.

## Результаты

### Статистика экранного времени и социально-демографические факторы

На основе анкетирования 1029 матерей (52% — матери мальчиков; 45% проживают в Казани, 24% — в Москве, 31% — в населенных пунктах Якутии) была

описана связь между социально-демографическими факторами и экранным временем детей в 5–6 лет.

При помощи двухфакторного дисперсионного анализа (ANOVA) обнаружен значимый эффект фактора региона проживания на суммарный показатель экранного времени ( $F(2958)=82,436$ ;  $p<0,001$ ), а также значимое взаимодействие факторов региона проживания и пола ( $F(2958)=9,516$ ;  $p<0,001$ ); значимых различий по полу не обнаружено. Показано, что дети, проживающие в Якутии, имеют наибольшие показатели экранного времени по сравнению с детьми из Москвы ( $t=-12,780$ ;  $p<0,001$ ) и Казани ( $t=-7,281$ ;  $p<0,001$ ); дети, проживающие в Казани, значимо отличаются от проживающих в Москве ( $t=6,691$ ;  $p<0,001$ ) (рис. 1). Анализ половых различий в экранном времени у детей отдельно по регионам показал единственное значимое различие между мальчиками и девочками из Якутии ( $t=3,889$ ;  $p<0,001$ ) (рис. 1).

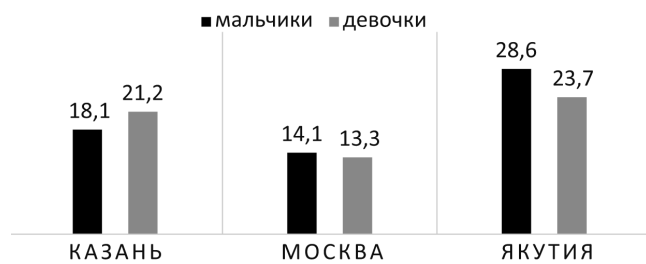


Рис. 1. Экранное время детей, проживающих в разных регионах (час. в неделю)

С помощью t-критерия для зависимых групп были обнаружены различия во времени, проводимом за гаджетами и за просмотром телевизора в среднем за неделю ( $t=24,680$ ;  $p<0,001$ ;  $d=0,77$ ). В неделю за просмотром телевизора дети проводят больше времени (13 час.), чем с гаджетами (7 час.).

### Связь темпа развития РФ за год с экранным временем детей в 5–6 лет

Каждый раз при оценке различий в изменениях уровня РФ за год между группами оценивались также и различия между группами на момент первого этапа диагностики. Это делалось для того, чтобы исключить то, что различия в динамике за год обусловлены начальным уровнем развития компонентов РФ.

Для выделения контрастных групп по общему экранному времени (суммарно активное и пассивное экранное время) выборка была поделена на три равные в процентном соотношении группы (каждая составляет 33,3% от общей совокупности наблюдений): (1) от 1 до 11 час. в неделю, (2) от 11,3 до 19 час. в неделю, (3) от 19,5 до 70 час. в неделю. В дальнейшем анализе рассматривались две крайние группы — группа с минимальным (130 детей) и группа с максимальным (142 ребенка) экранным временем. Различия в размерах групп связаны с тем, что не со всеми детьми удалось провести все методики, направленные на диагностику РФ, например, потому что ребенок говорил, что устал и не хочет дальше продолжать.

Применение критерия Колмогорова—Смирнова указало на несоответствие данных по всем показателям РФ нормальному распределению. В связи с чем

сравнение двух независимых групп проводилось с использованием U-критерия Манна–Уитни. Показано, что у детей с минимальным экранным временем за год уровень когнитивного сдерживающего контроля увеличился статистически более значимо, чем у детей с максимальным экранным временем (табл. 1). У детей с минимальным экранным временем уровень когнитивной гибкости за год улучшился, а у детей с максимальным — ухудшился (табл. 1). Различий между группами по темпу развития рабочей памяти и поведенческого сдерживающего контроля за год не обнаружено.

#### Социально-демографические характеристики групп детей с разным экранным временем

В группу с минимальным экранным временем дети из трех регионов оказались включены неравномерно: преобладают дети из Москвы, а детей из Якутии всего 11% (табл. 2). А в группе детей с максимальным экранным временем почти 48% детей из Казани и почти 30% детей — из Якутии (табл. 2). Уровень образования матерей в группах оказался представлен также неравномерно: в группе с наименьшим экранным больше матерей с высшим образованием больше (табл. 2).

#### Обсуждение результатов

Исследование было направлено на изучение связи темпа развития РФ за год с экранным временем

детей 5–6 лет из Казани, Москвы и Якутии. Выдвинутая гипотеза о том, что у детей длительным экранным временем ниже темп развития РФ по сравнению с детьми с небольшим экранным временем, подтвердилась, но частично. Так, результаты исследования показали, что у детей из группы с экранным временем от 1 до 11 час. в неделю (не более 1,5 час. в день) за год произошло развитие когнитивной гибкости, в то время как у детей с экранным временем 19,5–70 час. в неделю (более 2 час. 45 мин. в день) показатели когнитивной гибкости за год ухудшились. У детей из группы с экранным временем не более 1,5 час. в день за год уровень когнитивного сдерживающего контроля увеличился статистически более значимо, чем у детей с экранным временем более 2 час. 45 мин. в день. Вопреки ожиданиям, по темпу развития поведенческого сдерживающего контроля и рабочей памяти за год статистически значимых различий между группами не обнаружено.

Различия между группами по темпу развития когнитивной гибкости за год могут быть объяснены тем, что дети с максимальным экранным временем мало времени посвящают деятельности, способствующей развитию когнитивной гибкости [7]. Так, для развития когнитивной гибкости необходимо переключение между разными правилами, условиями, контекстами. Это достигается в ситуации общения и живой игры, во время организованных занятий для детей (занятия физкультурой, музыкой и т.п.), в процессе

Таблица 1  
 Сравнение групп детей с разным экранным временем в 5–6 лет по темпу развития РФ за год

Параметр методики	1–11 час. в неделю		19,5–70 час. в неделю		U-критерий Манна–Уитни	p-level
	M	SD	M	SD		
«Торможение», торможение, комбинированный балл	1,63	3,25	0,95	3,37	4722,000	0,045
«Сортировка карт по изменяемому признаку», балл в задании с границами	0,15	3,31	-0,85	2,93	5410,000	0,007
«Сортировка карт по изменяемому признаку», общий балл	0,16	3,41	-0,81	3,25	5462,000	0,013

Таблица 2  
 Распределение детей из групп с разным экранным временем по социально-демографическим параметрам

		1–11 час. в неделю, %	19,5–70 час. в неделю, %	Хи-квадрат Пирсона	p-level
Пол ребенка	Девочки	48,5	47,9	0,072	0,965
	Мальчики	51,5	52,1		
Образование матерей	Среднее	1,6	7,5	23,112	0,003
	Среднее специальное	4,0	14,3		
	Неполное высшее	4,0	6,0		
	Высшее	88,0	69,9		
	Ученая степень	2,4	2,3		
Доход семьи	Низкий	6,4	14,9	7,279	0,122
	Средний	79,2	76,1		
	Выше среднего	14,4	9,0		
Регион	Казань	26,2	47,9	46,308	0,000
	Москва	62,3	23,2		
	Якутия	11,5	28,9		

знакомства с чем-то новым. В то время как во время использования ЦУ ребенок следует только одному типу условий, контекстов и правил, обусловленных видом цифровой активности. Также длительное единообразное времяпрепровождение у экрана исключает возможность чередования многообразных вариантов активности в течение дня, а значит, и чередования многообразных задач и правил.

Другое возможное объяснение различия между группами по темпу развития когнитивной гибкости за год состоит в том, что у детей, проводящих более 2 час. 45 мин. у экранов, преобладает просмотр видеоконтента, который в отличие от некоторых видеопрограмм не задействует когнитивную гибкость [2]. Есть виды цифровой активности, которые подразумевают работу когнитивной гибкости — это например, многопользовательские игры, где ребенку нужно одновременно реагировать на реплики нескольких других игроков и быстро менять свои действия в зависимости от них, а также реагировать на меняющийся контекст самой игры. Но при просмотре видеоконтента когнитивная гибкость не используется — наоборот, ребенок просто пассивно следует за сюжетом. Итак, можно заключить, что дети, проводившие у экранов менее 1,5 час. в день, успевали заниматься активностями, способствующими развитию когнитивной гибкости, а дети, проводившие у экранов более 2 час. 45 мин. в день, недостаточное время проводили в ситуациях с меняющимися условиями и правилами, и их когнитивная гибкость за год ухудшилась.

Различия в темпе развития когнитивного сдерживающего контроля между группами могут быть объяснены разной степенью родительского контроля. Вероятно, у детей, экранное время которых превышает 2 час. 45 мин., нет или недостаточно родительского контроля за использованием ЦУ, а у детей с экранным временем менее 1,5 час. он есть. То, что родители следят за экранным временем ребенка, говорит о том, что они устанавливают соответствующие правила и ограничения, а это способствует развитию сдерживающего контроля. Можно также предположить, что в этих семьях родители в целом следят за режимом и распорядком дня для ребенка, что создает благоприятные условия для развития сдерживающего контроля.

Есть ряд факторов, которые справедливы для объяснения различий между группами и по темпу развития когнитивной гибкости за год, и по темпу развития когнитивного сдерживающего контроля. Так, по данным анкетирования 1029 матерей, проведенного во время первого этапа данного исследования, у 40% детей общее экранное время выше 3 часов в день, при этом у 10% детей — выше 5 часов в день. На основе этого можно предположить, что в семьях, в которых матери сообщали о длительном экранном времени, значительную часть дня включен телевизор. То есть речь идет не только про целенаправленный просмотр видеоконтента ребенком, но и про пребывание детей в помещении с включенным в фоновом режиме телевизоре, что также может влиять на развитие и когнитивной гибкости, и когнитивного сдерживающего контроля [16; 21]. Другой фактор также связан с временем просмотра видеоконтента: пока-

зано, что у участников исследования время просмотра телевизора существенно превышает время использования гаджетов: 13 час. в неделю в среднем и 7 час., соответственно. То есть у детей из группы с максимальным экранным временем преобладает именно пассивное экранное время, которое в отличие от активного, принципиально не может задействовать когнитивную гибкость и когнитивный сдерживающий контроль [2]. Более того, в исследованиях показано, что время просмотра видеоконтента обратно связано с развитием РФ [16; 20]. Кроме того, чем более длительное время ребенок проводит у экрана, тем больше вероятность того, что ребенок будет смотреть несоответствующий возрасту контент, который связан с ухудшением РФ, в частности сдерживающего контроля [2].

Следующий фактор, объясняющий различия между группами и по темпу развития когнитивной гибкости, и по темпу развития когнитивного сдерживающего контроля за год — это разный уровень физической активности в группах. В исследованиях показано, что длительное экранное время дошкольников обратно коррелирует с количеством физической активности [11], в то время как достаточный уровень физической активности важен для развития РФ [10]. В дошкольном возрасте дефицит физической активности негативно влияет на процессы созревания структур третьего блока мозга [5], который как раз отвечает за программирование, регуляцию и контроль за протеканием психической деятельности. Также можно предположить, что у детей из группы с максимальным экранным временем хуже качество сна, чем у детей с минимальным экранным временем, и в этом одна из причин более низкого темпа развития РФ у детей из первой группы. В ряде исследований показано, что использование ЦУ перед сном и длительное экранное время связаны с проблемами с качеством сна дошкольников [6], а полноценный сон, как необходим для развития РФ дошкольников [13].

Согласно культурно-историческому подходу, ключевую роль в развитии произвольности дошкольников играют взрослые [4]. Можно предположить, что в группе детей с максимальным экранным временем дети меньше общаются с родителями, чем дети из группы с минимальным временем, так как известно, что длительное экранное время и даже фоновая работа телевизора приводит к обеднению детско-родительского общения [15]. Таким образом, в семьях, где дети много времени проводят у экрана, меньше детско-родительских взаимодействий, в процессе которых могли бы развиваться сдерживающий контроль и когнитивная гибкость. Еще одним объяснением различий между группами может быть разный уровень образования матерей в группах. В семьях с более низким уровнем дохода и образования матери экранное время выше [22]. В таких семьях родители чаще воспринимают ЦУ как полезные для развития и образования, но при этом не следят за контентом и экранным временем детей [22]. Низкий социально-экономический не является однозначно негативным фактором, так как он скорее повышает чувствительность как к негативным, так и к позитивным влияниям ЦУ [22].

Отсутствие различий между группами по темпу развития за год рабочей памяти можно объяснить тем, что этот компонент РФ задействуется при использовании ЦУ не меньше, чем при нецифровых видах деятельности. Так, рабочая память тренируется и при просмотре видеоконтента, и при видеоигре, ведь ребенку нужно удерживать в рабочей памяти зрительные и слуховые стимулы, чтобы следить за развитием сюжета в случае видеоконтента и для того, чтобы справляться с требованиями видеоигры. В то время как для развития когнитивной гибкости и сдерживающего контроля требуется именно совершение собственных активных действий [2].

Отсутствие различий между группами по темпу развития за год поведенческого сдерживающего контроля может быть связано с тем, что большинство детей во время первого этапа диагностики получили в данной методике высокие баллы, то есть можно предположить, что методика оказалась недостаточно чувствительной для данного возраста. При этом изначально ожидалось, что по сравнению с детьми с минимальным экранным временем у детей с максимальным экранным временем будет ниже темп развития поведенческого сдерживающего контроля за год, так как у последних меньше двигательной активности и, соответственно, меньше возможностей для тренировки поведенческого сдерживающего контроля.

Можно выделить ряд ограничений данного исследования, которые должны быть учтены при планировании дальнейших исследований. Во-первых, не рассмотрены другие аспекты использования ЦУ, кроме экранного времени. Так, не собрана информация о том, какой именно видеоконтент смотрят дети и какие видеоигры предпочитают. При этом, контент является важным фактором, опосредующим влияние ЦУ на развитие РФ у дошкольников [2]. Также не анализировалась роль

родителей в использовании ЦУ детьми. В то время как во многих исследованиях показано, что, с точки зрения развития РФ, участие родителей в том, как дети пользуются ЦУ имеет большое значение [2]. Во-вторых, сбор данных об экранном времени детей посредством анкетирования родителей не исключает социально желательных ответов респондентов. Третьим ограничением исследования является небольшой размер выборок и неравное распределение детей из разных регионов внутри сравниваемых групп. Кроме того, требуется анализ региональных различий с учетом специфики каждого региона. Также ограничением исследования является отсутствие данных о домашней образовательной среде и характере детско-родительских отношений, которые могут играть ключевую роль в развитии РФ [16].

## Заключение

Основной целью работы было изучение связи между темпом развития РФ за год и экранным временем детей 5–6 лет из Казани, Москвы, Якутска и других населенных пунктов Якутии. Выявлена требующая дальнейшего анализа региональная специфика в экранном времени дошкольников. Выявлена обратная связь между экранным временем и темпом развития за год когнитивного сдерживающего контроля и когнитивной гибкости у дошкольников. По темпу развития поведенческого сдерживающего контроля и рабочей памяти за год статистически значимых различий между группами не обнаружено. Связь между развитием РФ и отдельно временем просмотра телевизора и временем использования гаджетов требует уточнения. Полученные в исследовании данные актуальны для родителей, психологов, педагогов и представляют ценность для определения оптимальных способов использования ЦУ дошкольниками.

## Литература

1. Алмазова О.В., Бухаленкова Д.А., Веракса А.Н. Произвольность в дошкольном возрасте: сравнительный анализ различных подходов и диагностического инструментария // Национальный психологический журнал. 2016. № 4(24). С. 14–22. DOI: 10.11621/npj.2016.0402
2. Бухаленкова Д.А., Чичина Е.А., Чурсина А.В., Веракса А.Н. Обзор исследований, посвященных изучению взаимосвязи использования цифровых устройств и развития когнитивной сферы у дошкольников // Science for Education Today. 2021. Том 11. № 3. С. 7–25. DOI:10.15293/2658-6762.2103.01
3. Веракса А.Н., Алмазова О.В., Бухаленкова Д.А. Диагностика регуляторных функций в старшем дошкольном возрасте: батарея методик // Психологический журнал. 2020. Том 41. № 6. 108–118. DOI:10.31857/S020595920012593-8
4. Выготский Л.С. Собрание сочинений: в 6 т. Т. 4. Детская психология. / Под. ред. Д.Б. Эльконина. М.: Педагогика, 1984. 432 с.
5. Твардовская А.А., Габдулхаков В.Ф., Новик Н.Н., Гарифуллина А.М. Влияние физической активности дошкольников на развитие регуляторных функций:

## References

1. Almazova O.V., Buhalenkova D.A., Veraksa A.N. Proizvol'nost' v doshkol'nom vozraste: sravnitel'nyy analiz razlichnykh podhodov i diagnosticheskogo instrumentariya [The voluntariness in the preschool age: a comparative analysis of various approaches and diagnostic tools]. *National Psychological Journal [Natsional'nyy psikhologicheskii zhurnal]*, 2016. Vol. 4, no. 24, pp. 14–22. DOI:10.11621/npj.2016.0402 (In Russ.).
2. Bukhalenkova D.A., Chichinina E.A., Chursina A.V., Veraksa A.N. Obzor issledovaniy, posvyashchennykh izucheniyu vzaimosvyazi ispol'zovaniya tsifrovyykh ustroystv i razvitiya kognitivnoi sfery u doshkol'nikov [The Relationship Between the Use of Digital Devices and Cognitive Development in Preschool Children: Evidence from Scholarly Literature]. *Science for Education Today*, 2021. Vol. 11, no. 3, pp. 7–25. DOI:10.15293/2658-6762.2103.01 (In Russ.).
3. Veraksa A.N., Almazova O.V., Bukhalenkova D.A. Diagnostika regul'yatornykh funktsii v starshem doshkol'nom vozraste: batariya metodik [Executive functions assessment in senior preschool age: a battery of methods]. *Psikhologicheskii zhurnal [Psychological journal]*, 2020. Vol. 41, no. 6, pp. 108–118. DOI:10.31857/S020595920012593-8 (In Russ.).
4. Vygotsky L.S. Sbranie sochinenii: v 6 t. [Collected works: in 6 vol.]. 1984, Vol. 4. Moscow: Pedagogika.

теоретический обзор исследований // Вестник Московского Университета. Серия 14. Психология. 2020. № 3. С. 214–238.

6. Abid R., Ammar A., Maaloul R., Souissi N., Hammouda O. Effect of COVID-19-Related Home Confinement on Sleep Quality, Screen Time and Physical Activity in Tunisian Boys and Girls: A Survey // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol. 18. № 6. Article ID 3065. 12 p. DOI:10.3390/ijerph18063065

7. Bergmann C., Dimitrova N., Alaslani K. et al. Young children's screen time during the first COVID-19 lockdown in 12 countries // *Scientific Reports*. 2022. Vol. 12. DOI:10.1038/s41598-022-05840-5

8. Corkin M.T., Peterson E.R., Henderson A., Waldie K.E., Reese E., Morton S. Preschool screen media exposure, executive functions and symptoms of inattention/hyperactivity // *Journal of Applied Developmental Psychology*. 2021. Vol. 73. DOI:10.1016/j.appdev.2020.101237

9. Diamond A. Executive Functions // *Annual Review of Psychology*. 2013. Vol 64(1). P. 135–168. DOI:10.1146/annurev-psych-113011-143750

10. Felix E., Silva V., Caetano M., Ribeiro M.V.V., Fidalgo T.M., Neto F.R., Sanchez Z.M., Surkan P.J., Martins S.S., Caetano S.C. Excessive Screen Media Use in Preschoolers Is Associated with Poor Motor Skills // *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*. 2020. Vol. 23(6). P. 418–425. DOI:10.1089/cyber.2019.0238

11. Hu R., Zheng H., Lu C. The Association Between Sedentary Screen Time, Non-screen-based Sedentary Time, and Overweight in Chinese Preschool Children: A Cross-Sectional Study // *Frontiers in Pediatrics*. 2021. Vol. 9. Article ID 767608. P. 7. DOI:10.3389/fped.2021.767608

12. Jusienė R., Rakickienė L., Breidokienė R., Laurinaitė I. SI:EF executive function and screen-based media use in preschool children // *Infant and Child Development*. 2020. e2173. DOI:10.1002/icd.2173

13. Kahn M., Schnabel O., Gradisar M., Rozen G.S., Slone M., Atzaba-Poria N., Tikotzky L., Sadeh A. // Sleep, screen time and behaviour problems in preschool children: an actigraphy study // *European Child and Adolescent Psychiatry*. 2021. Vol. 30. P. 1793–1802. DOI: 10.1007/s00787-020-01654-w

14. Korkman M., Kirk U., Kemp S.L. NEPSY II. Administrative manual. San Antonio, TX: Psychological Corporation, 2007.

15. Kostyrka-Allchorne K., Cooper N.R., Simpson A. The relationship between television exposure and children's cognition and behaviour: A systematic review // *Developmental Review*. 2017. Vol. 44. P. 19–58. DOI:10.1016/j.dr.2016.12.002

16. Linebarger D.L., Barr R., Lapierre M.A., Piotrowski J.T. Associations Between Parenting, Media Use, Cumulative Risk, and Children's Executive Functioning // *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2014. Vol. 35(6). P. 367–377. DOI:10.1097/dbp.0000000000000069

17. McNeill J., Howard S.J., Vella S.A., Cliff D.P. Cross-Sectional Associations of Application Use and Media Program Viewing with Cognitive and Psychosocial Development in Preschoolers // *International journal of environmental research and public health*. 2021. Vol. 18(4). 1608. DOI:10.3390/ijerph18041608

18. McNeill J., Howard S.J., Vella S.A., Cliff D.P. Longitudinal associations of electronic application use and media program viewing with cognitive and psychosocial development in preschoolers // *Academic Pediatrics*. 2019. DOI:10.1016/j.acap.2019.02.010

19. Miyake A., Friedman N.P., Emerson M.J., Witzki A.H., Howerter A., Wager T. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe"

5. Tvardovskaya A.A., Gabdulkhakov V.F., Novik N.N., Garifullina A.M. Vliyanie fizicheskoi aktivnosti doshkol'nikov na razvitie regulatorynykh funktsii: teoreticheskii obzor issledovaniy [Influence of physical activity of preschool children on the development of regulatory functions: a theoretical review of research]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 14. Psikhologiya [Bulletin of the Moscow University. Episode 14. Psychology]*, 2020, Vol. 3, pp. 214–238. (In Russ.).

6. Abid R., Ammar A., Maaloul R., Souissi N., Hammouda O. Effect of COVID-19-Related Home Confinement on Sleep Quality, Screen Time and Physical Activity in Tunisian Boys and Girls: A Survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021. Vol. 18(6). Article ID 3065. 12 p. DOI:10.3390/ijerph18063065

7. Bergmann, C., Dimitrova, N., Alaslani, K. et al. Young children's screen time during the first COVID-19 lockdown in 12 countries. *Scientific Reports*, 2022. Vol. 12. DOI:10.1038/s41598-022-05840-5

8. Corkin M.T., Peterson E.R., Henderson A., Waldie K.E., Reese E., Morton S. Preschool screen media exposure, executive functions and symptoms of inattention/hyperactivity. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 2021. Vol. 73. DOI:10.1016/j.appdev.2020.101237

9. Diamond A. Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 2013. Vol 64(1), pp. 135–168. DOI:10.1146/annurev-psych-113011-143750

10. Felix E., Silva V., Caetano M., Ribeiro M.V.V., Fidalgo T.M., Neto F.R., Sanchez Z.M., Surkan P.J., Martins S.S., Caetano S.C. Excessive Screen Media Use in Preschoolers Is Associated with Poor Motor Skills. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 2020. Vol. 23, no. 6, pp. 418–425. DOI:10.1089/cyber.2019.0238

11. Hu R., Zheng H., Lu C. The Association Between Sedentary Screen Time, Non-screen-based Sedentary Time, and Overweight in Chinese Preschool Children: A Cross-Sectional Study. *Frontiers in Pediatrics*, 2021. Vol. 9. Article ID 767608. 7 p. DOI:10.3389/fped.2021.767608

12. Jusienė R, Rakickienė L, Breidokienė R, Laurinaitė I. SI:EF executive function and screen-based media use in preschool children. *Infant and Child Development*, 2020. e2173. DOI:10.1002/icd.2173

13. Kahn M., Schnabel O., Gradisar M., Rozen G.S., Slone M., Atzaba-Poria N., Tikotzky L., Sadeh A. Sleep, screen time and behaviour problems in preschool children: an actigraphy study. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 2021. Vol. 30, pp. 1793–1802. DOI:10.1007/s00787-020-01654-w

14. Korkman M., Kirk U., Kemp S.L. NEPSY II. Administrative manual. San Antonio, TX: Psychological Corporation, 2007.

15. Kostyrka-Allchorne K., Cooper N.R., Simpson A. The relationship between television exposure and children's cognition and behaviour: A systematic review. *Developmental Review*, 2017. Vol. 44, p7. 19–58. DOI:10.1016/j.dr.2016.12.002

16. Linebarger D.L., Barr R., Lapierre M.A., Piotrowski J.T. Associations Between Parenting, Media Use, Cumulative Risk, and Children's Executive Functioning. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 2014. Vol. 35(6), pp. 367–377. DOI:10.1097/dbp.0000000000000069

17. McNeill J., Howard S.J., Vella S.A., Cliff D.P. Cross-Sectional Associations of Application Use and Media Program Viewing with Cognitive and Psychosocial Development in Preschoolers. *International journal of environmental research and public health*, 2021. Vol. 18(4), 1608. DOI:10.3390/ijerph18041608

18. McNeill J., Howard S.J., Vella S.A., Cliff D.P. Longitudinal associations of electronic application use and media program viewing with cognitive and psychosocial development in preschoolers. *Academic Pediatrics*, 2019. DOI:10.1016/j.acap.2019.02.010



tasks: A latent variable analysis // *Cognitive Psychology*. 2000. Vol. 41. P. 49–100. DOI: 10.1006/cogp.1999.0734

20. Nathanson A.I., Aladé F., Sharp M.L., Rasmussen E.E., Christy K. The relation between television exposure and executive function among preschoolers // *Developmental Psychology*. 2014. Vol. 50. P. 1497–1506. DOI:10.1037/a0035714

21. Nichols D.L. The context of background TV exposure and children's executive functioning // *Pediatric Research*. 2022. DOI:10.1038/s41390-021-01916-6

22. Pons M., Bennasar-Veny M., Yañez A.M. Maternal Education Level and Excessive Recreational Screen Time in Children: A Mediation Analysis // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. Vol. 17(23). P. 8930. DOI:10.3390/ijerph17238930

23. Zelazo P.D. The Dimensional Change Card Sort (DCCS): a method of assessing executive function in children // *National Protocols*. 2006. Vol. 1. P. 297–301.

19. Miyake A., Friedman N.P., Emerson M.J., Witzki A.H., Howerter A., Wager T. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 2000. Vol. 41, pp. 49–100. DOI: 10.1006/cogp.1999.0734

20. Nathanson A.I., Aladé F., Sharp M.L., Rasmussen E.E., Christy K. The relation between television exposure and executive function among preschoolers. *Developmental Psychology*, 2014. Vol. 50, pp. 1497–1506. DOI:10.1037/a0035714

21. Nichols D.L. The context of background TV exposure and children's executive functioning. *Pediatric Research*, 2022. DOI:10.1038/s41390-021-01916-6

22. Pons M., Bennasar-Veny M., Yañez A.M. Maternal Education Level and Excessive Recreational Screen Time in Children: A Mediation Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020. Vol. 17(23). pp. 8930. DOI:10.3390/ijerph17238930

23. Zelazo P.D. The Dimensional Change Card Sort (DCCS): a method of assessing executive function in children. *National Protocols*, 2006. Vol. 1, pp. 297–301.

### **Информация об авторах**

**Веракса Александр Николаевич**, член-корреспондент Российской академии образования, доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой, кафедра психологии образования и педагогики, факультет психологии, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация; заместитель директора, Психологический институт Российской академии образования, г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7187-6080>, e-mail: [veraksa@yandex.ru](mailto:veraksa@yandex.ru)

**Гаврилова Маргарита Николаевна**, кандидат психологических наук, младший научный сотрудник, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация; научный сотрудник, Психологический институт Российской Академии Образования, г. Москва, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-8458-5266, e-mail: [gavrilovamrg@gmail.com](mailto:gavrilovamrg@gmail.com)

**Чичинина Елена Алексеевна**, младший научный сотрудник, кафедра психологии образования и педагогики, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-7220-9781, e-mail: [alchichini@gmail.com](mailto:alchichini@gmail.com)

**Твардовская Алла Александровна**, кандидат психологических наук, доцент, Институт психологии и образования, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-2402-0669, e-mail: [taa.80@ya.ru](mailto:taa.80@ya.ru)

**Семенов Юрий Иванович**, доктор философских наук, доктор исторических наук, профессор, Научно-образовательный центр ГБУ «Академия наук Республики Саха (Якутия)», г. Якутск, Российская Федерация, ORCID: 0000-0002-8766-3936, e-mail: [ura\\_semen1109@mail.ru](mailto:ura_semen1109@mail.ru)

**Алмазова Ольга Викторовна**, кандидат психологических наук, доцент, кафедра возрастной психологии, факультет психологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Российская Федерация, ORCID: 0000-0001-8852-4076, e-mail: [almaz.arg@gmail.com](mailto:almaz.arg@gmail.com)

### **Information about the authors**

**Aleksander N. Veraksa**, Corresponding Member, Russian Academy of Education, Doctor in Psychology, Professor, Head, Psychology of Education and Pedagogy Department, Psychology Faculty, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; Vice-Director, Psychological Institute, Russian Academy of Education, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0002-7187-6080, e-mail: [veraksa@yandex.ru](mailto:veraksa@yandex.ru)

**Margarita N. Gavrilova**, PhD in Psychology, Junior Researcher, Department of Educational Psychology and Pedagogy, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia; Junior Researcher, Laboratory of Childhood Psychology and Digital Socialization, Psychological Institute, Russian Academy of Education, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0002-8458-5266, e-mail: [gavrilovamrg@gmail.com](mailto:gavrilovamrg@gmail.com)

**Elena A. Chichinina**, Junior Researcher, Department of Educational Psychology and Pedagogy, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0002-7220-9781, e-mail: [alchichini@gmail.com](mailto:alchichini@gmail.com)

**Alla A. Tvardovskaya**, PhD in Psychology, Associate professor, Institute of Psychology and Education, Kazan Federal University, Kazan, Russia, ORCID: 0000-0002-2402-0669, e-mail: [taa.80@ya.ru](mailto:taa.80@ya.ru)

**Yury I. Semenov**, Doctor in Philosophy, Doctor in History, Professor, Scientific and Educational Center of the State institution “Academy of Sciences of the Republic of Sakha (Yakutia)”, Yakutsk, Russia, ORCID: 0000-0002-8766-3936, e-mail: [ura\\_semen1109@mail.ru](mailto:ura_semen1109@mail.ru)

**Olga V. Almazova**, PhD in Psychology, Associate professor, Department of Developmental Psychology, Faculty of Psychology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, ORCID: 0000-0001-8852-4076, e-mail: [almaz.arg@gmail.com](mailto:almaz.arg@gmail.com)

Получена 22.12.2022

Принята в печать 21.03.2023

Received 22.12.2022

Accepted 21.03.2023