



Л. Ф. Баянова, А. Г. Долгих, А. А. Якушина

Роль сдерживающего контроля в развитии музыкальных способностей у детей, посещающих дополнительные занятия по музыке

Введение. Сдерживающий контроль (торможение) является одним из компонентов регуляторных функций у детей. Благодаря способности к сдерживающему контролю ребенок может контролировать внимание и останавливать свои автоматизированные реакции. Результаты многочисленных исследований демонстрируют взаимосвязь между торможением и занятиями музыкой. Однако роль торможения в развитии музыкальных способностей у детей, посещающих дополнительные занятия по музыке, остается не до конца изученной. В связи с этим *целью данного исследования* было выявление взаимосвязи сдерживающего контроля и музыкальных способностей, а также роли торможения в оценке педагогами музыкальных способностей у детей, посещающих занятия по музыке.

Методики и выборка. В исследовании приняли участие 198 детей в возрасте от 64 до 108 мес. ($M_{age} = 79,28$; $SD_{age} = 6,46$), занимающиеся музыкой в учреждениях дополнительного образования (детские музыкальные школы и детские школы искусств) г. Москвы и г. Краснодара (Российская Федерация). Для диагностики уровня развития когнитивного сдерживающего контроля был использован субтест «Торможение» комплекса NEPSY-II. Для диагностики физического сдерживающего контроля был применен субтест «Статуя» того же диагностического комплекса. Для оценки музыкальных способностей детей педагоги заполняли опросник «Оценка музыкальных способностей детей». Для обработки полученных данных были применены корреляционный анализ и линейная регрессия.

Результаты. В результате проведенного корреляционного анализа (r-Спирмена) были выявлены значимые взаимосвязи между показателями торможения и оценками педагогов таких музыкальных способностей детей, как чувство ритма ($r=0,200$; $p<0,01$), звуковысотный слух ($r=0,394$; $p<0,01$), ладовое чувство ($r=0,167$; $p<0,05$) и эмоциональная отзывчивость ($r=0,282$; $p<0,01$). Кроме того, результаты регрессионного анализа демонстрируют значимый вклад способности подавлять спонтанные интенции и выполнять инструкции в оценке музыкальных способностей.

Заключение. Проведенное исследование подтвердило, что чем лучше у детей развиты навыки быстрого реагирования на значимые задачи и отсеивания незначимых, то тем выше педагоги оценивают у таких детей способность определять интонационные и ритмические характеристики мелодии, а также чувствительность к изменению ее настроения.

Ключевые слова: регуляторные функции, сдерживающий контроль, торможение, дошкольный возраст, занятия музыкой, творческие занятия

Ссылка для цитирования:

Баянова Л. Ф., Долгих А. Г., Якушина А. А. Роль сдерживающего контроля в развитии музыкальных способностей у детей, посещающих дополнительные занятия по музыке // Перспективы науки и образования. 2024. № 2 (68). С. 411–423. doi: 10.32744/pse.2024.2.25



L. F. BAYANOVA, A. G. DOLGIKH, A. A. YAKUSHINA

The role of inhibitory control in the development of musical abilities in children taking music classes

Introduction. Inhibitory control is one of the components of executive functions in children. Through the ability of inhibition, a child can control attention and stop his or her automatic reactions. The results of numerous studies demonstrate the relationship between inhibition and music lessons. However, the role of inhibition in the development of musical ability in children taking music lessons remains incompletely understood. Therefore, the purpose of this study was to identify the relationship between inhibitory control and musical ability and the role of inhibition in teachers' assessment of musical ability in children taking music classes.

Methods. The study involved 198 children aged from 64 to 108 months ($M=79.28$; $SD=6.46$), studying music in children's music and art schools in Moscow and Krasnodar. To test the level of development of cognitive inhibitory control we used the "Inhibition" subtest of the NEPSY-II complex. To test the level of physical inhibitory control, the "Statue" subtest of the same diagnostic complex was used. To assess children's musical abilities, teachers completed the questionnaire "Assessment of Children's Musical Abilities". Correlation analysis and linear regression were applied to process the obtained data.

Results. The Spearman's correlation analysis revealed significant interrelations between inhibition and teachers' estimates of children's musical abilities such as sense of rhythm ($r=0,200$, $p<0,01$), pitch hearing ($r=0,394$; $p<0,01$), harmony sense ($r=0,167$; $p<0,05$) and emotional sensitivity ($r=0,282$; $p<0,01$). In addition, the results of regression analysis demonstrate a significant effect of the ability to inhibit spontaneous intentions and follow instructions on the assessments of musical ability.

Conclusion. The conducted study confirmed that the children have better skills of response to meaningful tasks and rejection of insignificant ones, the higher teachers evaluate in such children the ability to identify melody's intonational and rhythmic characteristics, as well as the sensitivity to changes in its mood.

Keywords: executive functions; inhibitory control; inhibition; preschool age; children; music lessons; creative activities

For Citation:

Bayanova, L. F., Dolgikh, A. G., & Yakushina, A. A. (2024). The role of inhibitory control in the development of musical abilities in children taking music classes. *Perspektivy nauki i obrazovania – Perspectives of Science and Education*, 68 (2), 411-423. doi: 10.32744/pse.2024.2.25

ВВЕДЕНИЕ

Согласно Резолюции Генеральной Ассамблеей ООН от 25 сентября 2015 года, одной из важнейших задач в реализации плана устойчивого развития общества до 2030 года является обеспечение качественного образования, начиная с дошкольного возраста [33]. Кроме того, на Всемирной конференции ЮНЕСКО по образованию в интересах устойчивого развития в 2021 году было отмечено, что для обеспечения устойчивого развития общества в независимости от социальных условий человечеству необходимо уметь регулировать свои внутренние процессы и управлять поведением, что может быть обеспечено благодаря непрерывному образованию, начиная с самых ранних его этапов [34].

Способность управлять своими психическими функциями и поведением относят к регуляторным функциям, играющим решающую роль в успешной адаптации, особенно в детском возрасте [5; 30]. Согласно концепции А. Мияке, выделяется три основных компонента регуляторных функций уже в дошкольном возрасте: рабочая память, когнитивная гибкость и сдерживающий контроль (торможение) [19; 28]. Данная концепция регуляторных функций подтверждается результатами многочисленных исследований, проведенных на выборке российских дошкольниках [2; 17]. Кроме того, ряд исследований отмечают взаимосвязь регуляторных функций с особенностями образовательной среды, в которой обучается ребенок [3; 4].

Сдерживающий контроль определяется как способность контролировать внимание, поведение и мысли, в особенности при столкновении с противоречивыми задачами и необходимостью выбора реакции. Высоко развитые навыки торможения позволяют детям не только быстро реагировать на значимые факторы, но и отсеивать незначимые из них и выбирать то, что действительно нужно [11]. Стоит отметить, что торможение является ключевым компонентом, лежащим в основе развития других регуляторных функций [24]. В частности, торможение обеспечивает контроль поступающей нецелевой информации и предотвращение ее попадания в рабочую память, а также способствует подавлению любой информации в памяти, которая больше не имеет отношения к задаче [22]. Торможение также является основой для развития когнитивной гибкости, поскольку для переключения с одной задачи на другую требуется подавить интенцию оставаться на прежней и приступить к новой [24]. Кроме того, способность к сдерживающему контролю положительно взаимосвязана с академической успешностью детей дошкольного и младшего школьного возраста [14; 32]. Так, мета-анализ Allan et al. [12], в котором обобщены результаты 75 исследований, изучающих взаимосвязь когнитивного сдерживающего контроля с академической успешностью, продемонстрировал положительные взаимосвязи между сдерживающим контролем, математическими способностями и грамотностью у детей [12].

В связи с важностью развития сдерживающего контроля разрабатываются специальные программы, направленные на усиление способности к торможению. Например, в исследовании Volckaert and Noël [36] было показано, что дети, которые участвовали в специализированном тренинге на развитие сдерживающего контроля, показали прирост показателей торможения, по сравнению с детьми, не проходившими его. Однако улучшение показателей сдерживающего контроля возможно не только с помощью специализированных программ, целенаправленное применение которых

не всегда возможно в условиях образовательной среды детского сада или школы. Как показывают результаты большого количества исследований, к улучшению показателей сдерживающего контроля приводят различного рода дополнительные занятия, например танцы [16], изучение иностранного языка [8; 9], спорт [13; 35]]. Также результаты исследований демонстрируют положительный эффект музыкальных занятий на торможение [15; 20]. Это связано с тем, что игра на музыкальном инструменте требует концентрации внимания, координации мелкой моторики и слуха, а также быстрой корректировки своего поведения при совершении ошибки [26; 37].

Однако несмотря на существование большого количества исследований, подтверждающих положительное влияние занятий музыкой на торможение, на сегодняшний день остается практически неизученным вопрос о роли сдерживающего контроля в развитии музыкальных способностей детей, посещающих занятия в музыкальной школе. Под музыкальными способностями понимаются индивидуальные особенности человека, обуславливающие восприятие музыки, возможность её исполнять и обучаться игре на музыкальных инструментах [10]. Согласно модели Б.М. Теплова, в их состав входят следующие компоненты: звуковысотный слух (способность определять направление мелодии и воспроизведение ее на слух), ладовое чувство (понимание эмоциональной окраски мелодии, чувствительность к интонации мелодии) и чувство ритма (понимание выразительности музыкального ритма и способность точно воспроизводить его) [10]. Кроме того, важнейшим компонентом музыкальных способностей выступает эмоциональная отзывчивость, связанная получением удовольствия от занятий музыкой [7; 21] и включенности в нее [1]. Развитие музыкальных способностей может происходить напрямую через выполнение специальных упражнений на развитие чувства ритма, анализирование тональности, скорости и громкости мелодии, пропевания ее на слух и обсуждения эмоциональной составляющей музыкальных произведений. Однако сформированный в достаточной степени сдерживающий контроль может способствовать тому, что дети изначально будут более внимательны к музыке, будут способны понимать изменения тональности и ритма мелодии для успешного исполнения ее, и соответственно демонстрировать более развитие музыкальные способности [18; 31].

Таким образом, целью данного исследования явилось изучение связи сдерживающего контроля с оценками педагогов музыкальных способностей детей. Гипотезой исследования выступило предположение о том, что у детей с более высокими показателями сдерживающего контроля будут отмечаться более высокий уровень развития музыкальных способностей.

МЕТОДИКИ И ВЫБОРКА

В исследовании приняли участие 198 детей в возрасте от 64 до 108 мес. ($M_{age}=79,28$; $SD_{age}=6,46$), занимающиеся музыкой в учреждениях дополнительного образования (детские музыкальные школы и детские школы искусств) г. Москвы и г. Краснодара.

Методики:

Уровень развития сдерживающего контроля измерялся с помощью батареи методик, являющихся субтестами нейропсихологического диагностического комплекса NEPSY-II:

- Субтест «Торможение» (Inhibition) состоит из двух серий заданий: белых и черных фигур (кругов и квадратов) и стрелок с разными направлениями (вверх и вниз). С каждой серией картинок выполнялись два задания: задание на название (ребенок как можно быстрее должен был назвать фигуры, которые он видел) и задание на торможение, в котором ребенок должен был делать все наоборот: например, если он видел квадрат, то должен был сказать “круг” и так далее. Результаты выполнения ребенком данной методики (количество допущенных ошибок и время, потраченное на выполнение каждой из проб) позволяют определить скорость обработки информации и уровень развития процессов переключения и сдерживания ребенка.
- Субтест «Статуя» направлен на диагностику способности к физическому сдерживающему контролю. Ребенок должен выстоять неподвижно в определенной позе 75 секунд, несмотря на отвлекающие факторы. Для каждого 5-секундного интервала записываются три типа допущенных ошибок (т.е. движения, открытие глаз, озвучивание) и ребенок получает баллы от 0 до 2 за успешное выполнение задания в течение каждого 5-секундного интервала.

Все участвующие в исследовании дети посещали подготовительную группу детского сада. Дети регулярно посещали занятия музыкой в учреждениях дополнительного образования (школах искусств и музыкальных школах) от 6 месяцев до 1,5 лет. Занятия представляли собой как непосредственно обучение игре на музыкальном инструменте, так и смешанные практики, где дети обучались нотной грамоте, занимались в оркестре и пели в хоре. С каждым ребенком проводилась индивидуальная встреча, на которой ребенок выполнял данные методики. Перед проведением диагностики от родителей всех детей были получены письменные согласия. Исследование было одобрено Этическим комитетом факультета психологии МГУ имени М.В. Ломоносова.

Анкета для преподавателей

Для оценки музыкальных способностей детей, посещающих дополнительные занятия по музыке, был разработан опросник «Оценка музыкальных способностей детей» [6]. Данная анкета состоит из 20 вопросов и направлена на оценку преподавателем, занимающимся с ребенком, его музыкальных способностей: звуковысотный слух, ладовое чувство, чувство ритма и эмоциональная отзывчивость. Каждая из 4 шкал определяется с помощью пяти вопросов, выявляющих соответствующие компетенции ребенка, – способность воспроизводить мелодию, определять направление движения мелодии, различать регистры на слух, определять ритм мелодии и др.

- В шкалу “Звуковысотный слух” входят вопросы по типу “Ребенок способен спеть любимую песню с аккомпанементом и без него, чисто интонируя звуки”; “Ребенок способен определить направление движения мелодии – вверх, вниз, на месте».
- В шкалу “Ладовое чувство” входят следующие вопросы: “Ребенок способен определить характер аккорда – мажор и минор”; “Ребенок способен определить направление движения аккордов – вверх, вниз, на месте”.
- Вопросы шкалы “Чувство ритма” выглядят следующим образом: “Ребенок умеет организовывать звуки в музыкальные формы, чтобы в итоге получалась цельная композиция”; “Ребенок чувствует и понимает характер ритма произведения (спокойный и медленный, активный и веселый)”.

- В шкалу “Эмоциональная отзывчивость” включены следующие вопросы: “Ребенок способен почувствовать характер музыки (весело, грустно)”; “Музыка будит у ребенка воображение, вызывая различные представления, ассоциации, картинки”.

Данную анкету в индивидуальном порядке заполняли преподаватели, которые ведут занятия по специальности у детей. Примерное время заполнения анкеты на одного ребенка составляло 10 минут.

Для обработки эмпирических данных использовались программы Microsoft Excel 2016 и IBM SPSS Statistics 22. В результате проверки распределения на нормальность было выявлено, что распределение по выборке носит смешанный характер (Критерий Колмогорова-Смирного, поэтому далее для проверки гипотез были применены непараметрические методы обработки данных (коэффициент корреляции r-Спирмена).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для определения уровня согласованности оценок преподавателей музыкальных способностей детей со сдерживающим контролем у детей был проведен корреляционный анализ (r-Спирмена).

Таблица 1

Взаимосвязь показателей регуляторных функций с оценками музыкальных способностей

	Звуковысотный слух	Ладовое чувство	Чувство ритма	Эмоциональная отзывчивость
Называние время	-0,344**	-0,232**	-0,283**	-0,379**
Торможение время	-0,345**	-0,200**	-0,275**	-0,328**
Называние общий балл	0,073	-0,092	-0,065	0,028
Торможение общий балл	0,394**	0,167*	0,200**	0,282**
Физический контроль	0,169	0,105	0,015	0,164

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$.

В результате были выявлены значимые отрицательные связи между временными показателями называния и торможения со всеми параметрами музыкальных способностей детей. Это говорит о том, что чем быстрее дети справляются с задачей на называние геометрических фигур и на торможение первичных когнитивных импульсов, тем выше педагоги оценивают у них способности к распознаванию направления мелодии, ритмическим способностям и пониманию настроения музыкальной композиции.

Также были обнаружены значимые положительные связи между общим баллом торможения и оценками всех четырех параметров музыкальных способностей детей. Это означает, что дети, которые лучше справляются с подавлением своих импульсов при выполнении заданной инструкции, имеет более высокие показатели в оценке педагогами их музыкальных способностей.

Значимых корреляций между оценками музыкальных способностей детей и физическим сдерживающим контролем обнаружено не было.

Для оценки вклада показателей сдерживающего контроля в оценки музыкальных способностей детей на основании полученных корреляций был проведен регрессионный анализ. Предикторами (независимыми переменными) выступили показатели когнитивного сдерживающего контроля. Зависимыми переменными стали показатели оценок педагогами музыкальных способностей детей.

Таблица 2

Результаты регрессионного анализа вклада показателей торможения в переменную звуковысотный слух

	Коэффициент регрессии	Значимость	R-квадрат	F	Критерий Дурбина-Уотсона
Константа	3,387	0,000	0,259	31,781	1,597
Торможение, общий балл	0,110	0,000			
Называние, общий балл	-0,062	0,000			

В результате проведения регрессионного анализа было продемонстрировано, что показатели названия и торможения детей на 25,9% вносят вклад в оценку преподавателями такого параметра как звуковысотный слух (см. табл. 2). То есть, чем успешнее дети справляются с заданиями, связанными с простым названием геометрических фигур и когнитивным торможением, тем лучше преподаватели оценивают их способность к определению характеристик мелодии на слух и ее пропеванию.

Таблица 3

Результаты регрессионного анализа вклада показателей торможения в переменную ладовое чувство

	Коэффициент регрессии	Значимость	R-квадрат	F	Критерий Дурбина-Уотсона
Константа	3,668	0,000	0,120	12,376	1,454
Торможение, общий балл	0,073	0,000			
Называние, общий балл	-0,072	0,000			

В результате проведения регрессионного анализа было продемонстрировано, что показатели названия и торможения детей на 12% вносят вклад в оценку преподавателями такого параметра как ладовое чувство (см. табл. 3). То есть, чем успешнее дети справляются с заданиями, связанными с простым названием геометрических фигур и когнитивным торможением, тем лучше преподаватели оценивают их способность к узнаванию звуков разной высоты и тембра.

В результате проведения регрессионного анализа было продемонстрировано, что показатели названия и торможения детей на 15% вносят вклад в оценку преподавателями такого параметра как чувство ритма (см. табл. 4). То есть, чем успешнее и быстрее дети справляются с заданиями, связанными с простым названием геометрических фигур и когнитивным торможением, тем лучше преподаватели оценивают их способность к чувству ритма и воспроизведению его.

Таблица 4

Результаты регрессионного анализа вклада показателей торможения
в переменную чувство ритма

	Коэффициент регрессии	Значимость	R-квадрат	F	Критерий Дурбина-Уотсона
Константа	4,537	0,000	0,150	10,669	1,721
Торможение время	-0,006	0,008			
Называние, общий балл	-0,049	0,005			
Торможение, общий балл	0,038	0,039			

Таблица 5

Результаты регрессионного анализа вклада показателей торможения
в переменную эмоциональная отзывчивость

	Коэффициент регрессии	Значимость	R-квадрат	F	Критерий Дурбина-Уотсона
Константа	4,525	0,000	0,203	23,221	1,587
Торможение время	-0,006	0,004			
Торможение, общий балл	0,040	0,009			

В результате проведения регрессионного анализа было продемонстрировано, что показатели торможения детей на 20,3% вносят вклад в оценку преподавателями такого параметра как эмоциональная отзывчивость (см. табл. 5). То есть, чем успешнее дети справляются с заданиями, связанными с торможением свои когнитивных импульсов, и быстрее называют правильные фигуры, тем лучше преподаватели оценивают их эмоциональную включенность в музыку.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Таким образом, в результате проведенного исследования гипотеза о том, что у детей с более сформированной способностью к сдерживающему контролю будут наблюдаться более высокие показатели в оценке их музыкальных способностей педагогами, подтвердилась.

В результате корреляционного анализа было показано, что педагоги оценивают выше способности к пониманию направления мелодии, ее интонации и ритма у детей, которые быстрее и с меньшим количеством ошибок выполняют задачи на называние фигур и торможение своих когнитивных импульсов при необходимости называть фигуру обратной той, что он видит. Полученные результаты согласуются с данными многочисленного количества исследований, подтверждающих положительную взаимосвязь между занятиями музыкой и когнитивным сдерживающим контролем у детей [27; 29]. Это связано с тем, что во время занятий музыкой детям необходимо переключаться между ритмическими рисунками мелодии, менять скорость и настроение исполнения [23; 25]. Кроме того, во время игры на инструменте требуется контролировать аппликатуру пальцев, чередовать их правильное положение, во время чего ребенок должен концентрировать свое внимание не только на музыке, которую он исполняет, но и на постановку правильных пальцев. Также

если на занятиях дети принимают участие в ансамбле, то периодически им может потребоваться «игнорировать» партии, исполняемые другими музыкантами, чтобы сосредоточиться на своей собственной, или же наоборот сфокусировать свое внимание на звучании других. Все это требует сосредоточения на наиболее актуальных стимулах и подавления автоматизированных реакций.

Проведенный регрессионный анализ продемонстрировал значимый вклад показателей сдерживающего контроля в развитие музыкальных способностей. Так, общий балл торможения вносит значимый вклад в такие музыкальные способности, как звуковысотный слух, ладовое чувство, чувство ритма и эмоциональная отзывчивость. Дети, которые успешнее выполняли задания, связанные с когнитивным торможением, имели более высокие баллы при оценке их музыкальных способностей. Это может быть связано с тем, что музыкальная среда сама по себе связана с соблюдением правил и выполнением инструкций. Дети, которые занимаются музыкой, должны уметь концентрировать свое внимание на исполняемой мелодии и в целом, подавлять свои спонтанные импульсы во время занятий. Такое поведение может способствовать тому, что ребенок будет более внимательным и собранным во время игры на инструменте и обучения нотной грамоте, что приведет к развитию музыкальных способностей, и в частности, станет более восприимчив к смене тональностей и ритма и чувствителен к изменению настроения мелодии [38]. Кроме того, такой показатель сдерживающего контроля, как скорость обработки информации, вносит значимый вклад в такие показатели музыкальных способностей, как звуковысотный слух, ладовое чувство и чувство ритма. На наш взгляд, полученные результаты могут быть связаны с необходимостью детей замечать и исправлять свои ошибки непосредственно во время исполнения, а также быстро реагировать на изменения в партии для успешной игры как сольно, так и в ансамбле.

Также полученные результаты могут быть объяснены тем, что поскольку музыкальные занятия в целом требуют достаточно высокой дисциплины, концентрации внимания и систематических упражнений, быть более успешными в данном виде деятельности могут дети, которые способны сдерживать импульсы и изменять автоматизированные реакции на более актуальные.

Важно отметить, что в нашем исследовании не были учтены домашние музыкальные практики, в которые могут быть вовлечены дети. Также еще одним ограничением нашего исследования является то, что мы не рассматривали в качестве факторов, влияющих на оценку музыкальных способностей детей, взаимоотношения педагогов с детьми, стиль преподавания, а также мотивацию детей к посещению музыкальных занятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования была подтверждена гипотеза о взаимосвязи сдерживающего контроля и музыкальных способностей у детей, посещающих музыкальные занятия от шести месяцев до полутора лет. Также был обнаружен значимый вклад показателей торможения в оценку педагогами способностей детей к чувствованию ритма и лада, звуковысотного слуха, а также эмоциональной отзывчивости к музыке. Таким образом, мы можем говорить о важном значении когнитивного сдерживающего контроля в успешности ребенка при занятии музыкой.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Российского научного фонда (РНФ) № 21-78-10153 «Роль творческих занятий в познавательном и эмоциональном развитии дошкольников». [The work was supported by the Russian Science Foundation (RSF) grant № 21-78-10153 "The Role of Creative Activities in Cognitive and Emotional Development of Preschoolers"].

ЛИТЕРАТУРА

1. Айламазян А.М. Музыкальное движение как средство постижения внутренней формы музыкального произведения // Национальный психологический журнал. 2023. Т. 18. № 3 (51). С. 55–71. DOI: 10.11621/rpj.2023.0307
2. Алмазова О.В., Бухаленкова Д.А., Веракса А.Н. Диагностика уровня развития регуляторных функций в дошкольном возрасте // Психология. Журнал Высшей Школы экономики. 2019. Т. 16. № 2. С. 94–109. DOI: 10.17323/1813-8918-2019-2-94-109
3. Белолуцкая А.К., Веракса А.Н., Алмазова О.В., Бухаленкова Д.А., Гаврилова М.Н., Шиян И.Б. Связь характеристик образовательной среды детского сада и уровня развития регуляторных функций дошкольников // Психологическая наука и образование. 2018. Т. 23. № 6. С. 85–96. DOI: 10.17759/pse.2018230608
4. Бухаленкова Д.А., Алмазова О.В., Веракса А.Н. Методики CLASS и ECERS-R в исследовании качества образовательной среды как предиктора развития регуляции у дошкольников // Теоретическая и экспериментальная психология. 2022. Т. 15. № 1. С. 24–51. DOI: 10.24412/2073-0861-2022-1-24-51
5. Выготский Л. С. Детская психология. Собрание сочинений. М.: Педагогика, 1984. Т. 4. 432 с.
6. Долгих А.Г., Баянова Л.Ф., Шатская А.Н., Якушина А.А. Связь оценки музыкальных способностей и показателей регуляторных функций детей, посещающих музыкальные занятия // Российский психологический журнал. Т.19. №4. С. 80–93. DOI: 10.21702/rpj.2022.4.5
7. Дорофеева Е.Е. Творческое развитие детей старшего дошкольного возраста: теории и подходы // Современное дошкольное образование. 2023. № 3(117). С. 17–35. DOI: 10.24412/27824519202331171735
8. Ощепкова Е.С., Шатская А.Н. Особенности развития связной речи у детей 6–8 лет в зависимости от уровня развития регуляторных функций // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2023. Т. 46. №3. С.261–284. DOI: 10.11621/LPJ-23-36
9. Ощепкова Е.С., Шатская А.Н., Дедюкина М.И., Якупова В.А., Ковязина М.С. Взаимосвязь между когнитивной гибкостью, билингвизмом и порождением речи на материале нарративов старших дошкольников из Республики Саха (Якутия) // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Теория языка. Семиотика. Семантика. 2022. Т. 13. № 1. С. 125–143. DOI: 10.22363/2313-2299-2022-13-1-125-143
10. Теплов Б. М. Психология музыкальных способностей. Ленинград: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1947. 335 с.
11. Ahr E., Houdé O., Borst G. Inhibition of the mirror generalization process in reading in school-aged children // Journal of Experimental Child Psychology. 2016. №145. P. 157–165. DOI: 10.1016/j.jecp.2015.12.009
12. Allan N. P., Hume L. E., Allan D. M., Farrington A. L., Lonigan C. J. (2014). Relations between inhibitory control and the development of academic skills in preschool and kindergarten: a meta-analysis // Developmental Psychology. 2014. № 50. P. 2368–2379. DOI: 10.1037/a0037493
13. Best J.R. Effects of physical activity on children's executive function: contributions of experimental research on aerobic exercise // Developmental Review. 2010. Vol. 30. P. 331–351.
14. Borst G., Poirel N., Pineau A., Cassotti M., Houdé O. Inhibitory control in number-conservation and class-inclusion tasks: a neo-Piagetian inter-task priming study // Journal of Cognition and Development. 2012. № 27. P. 283–298. DOI: 10.1016/j.cogdev.2012.02.004
15. Chen J., Scheller M., Wu C., Hu B., Peng R., Liu C. The relationship between early musical training and executive functions: Validation of effects of the sensitive period // Psychology of Music. 2021. Vol. 50. No. 1. P. 86–99. DOI: 10.1177/0305735620978690
16. Chichinina E., Bukhalenkova D., Tvardovskaya A., Semyonov Y., Gavrilova M., Almazova O. The Relationship between Executive Functions and Dance Classes in Preschool Age Children // Education Sciences. 2022. №12, 788. DOI: 10.3390/educsci12110788
17. Chichinina E.A., Gavrilova M.N. Growth of Executive Functions in Preschool-Age Children During the COVID-19 Lockdown: Empirical Evidence // Psychology in Russia: State of the Art. 2022. № 15(2). P. 124–136. DOI: 10.11621/pir.2022.0209
18. Degé F., Frischen U. The impact of music training on executive functions in childhood – A systematic review // Zeitschrift für Erziehungswissenschaft. № 25. P. 579–602. DOI: 10.1007/s11618-022-01102-2

19. Diamond A. Executive functions. *Annual Review of Psychology*. 2013. №64. P. 135–168. DOI: 10.1146/annurev-psych-113011-143750
20. Fasano M.C., Semeraro C., Cassibba R., Kringelbach M.L., Monacis L., de Palo V., Vuust P., Brattico E. Short-Term Orchestral Music Training Modulates Hyperactivity and Inhibitory Control in School-Age Children: A Longitudinal Behavioural Study // *Frontiers in Psychology*. 2019. №10:750. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.00750
21. Hallam S. 21st century conceptions of musical ability // *Psychology of Music*. 2010. №38(3). P. 308–330. DOI: 10.1177/0305735609351922
22. Halperin J.M., Marks D.J., Bedard A.-C. V., Chacko A., Curchack J. T., Yoon C. A. “Inhibitory control, circadian arousal, and age,” in *Attention and Performance XVII. Cognitive Regulation of Performance: Interaction Of Theory And Application*, eds D. Gopher and A. Koriat (Cambridge, MA: The MIT Press), 1999. (pp. 653–675).
23. Hennessy S.L., Sachs M.E., Ilari B., Habibi A. Effects of Music Training on Inhibitory Control and Associated Neural Networks in School-Aged Children: A Longitudinal Study // *Frontiers in Neuroscience*. 2019. №13:1080. DOI: 10.3389/fnins.2019.01080
24. Honoré N., Houssa M., Volckaert A., Noël M.-P., Nader-Grosbois N. Training Inhibition and Social Cognition in the Classrooms // *Frontiers in Psychology*. 2020. №11:1974. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.01974
25. Jaschke A.C., Honing H., Scherder E. J. Longitudinal analysis of music education on executive functions in primary school children // *Frontiers in Neuroscience*. 2018. №12:103. DOI: 10.3389/fnins.2018.00103
26. Jentsch I., Mkrtchian A., Kansal N. Improved effectiveness of performance monitoring in amateur instrumental musicians // *Neuropsychologia*. 2014. № 52. P. 117–124. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2013.09.025
27. Joret M.-E., Germeyns F., Gidron Y. Cognitive inhibitory control in children following early childhood music education. *Musicae Scientiae*. 2017. № 21(3). P. 303–315. DOI: 10.1177/1029864916655477
28. Miyake A., Friedman N. P. The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*. 2012. № 21(1). P. 8–14. DOI: 10.1177/0963721411429458
29. Moreno S., Farzan F. Music training and inhibitory control: a multidimensional model // *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2015. № 1337(1). P. 147–152. DOI: 10.1111/nyas.12674
30. Morosanova V.I., Fomina T.G., Bondarenko I.N. Conscious Self-Regulation as a Meta-Resource of Academic Achievement and Psychological Well-Being of Young Adolescents. *Psychology in Russia: State of the Art*. 2023. № 16(3). P. 168–188. DOI: 10.11621/pir.2023.0312
31. Slevc L.R., Davey N.S., Buschkuhl M., Jaeggi, S. M. Tuning the mind: Exploring the connections between musical ability and executive functions. *Cognition*. 2016. № 152. P. 199–211. DOI: 10.1016/j.cognition.2016.03.017
32. Tikhomirova T., Malykh A., Lysenkova I., Malykh S. Cross-cultural Analysis of Models of the Relationship between the Cognitive Abilities and Academic Achievement in Primary School Education. *Psychology in Russia: State of the Art*. 2021. № 14(4). P. 94–110. DOI: 10.11621/pir.2021.0407
33. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: <https://sdgs.un.org/ru/2030agenda> (accessed 06.11.2023).
34. UNESCO 2021 World Conference on Education for Sustainable Development, 2021. Berlin, 17-19 May 2021 (unesco.org).
35. Veraksa A., Tvardovskaya A., Gavrilova M., Yakupova V., Musálek M. Associations Between Executive Functions and Physical Fitness in Preschool Children // *Frontiers in Psychology*. 2021. №12:674746. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.674746
36. Volckaert A.M.S., Noël M.-P. Training executive function in preschoolers reduce externalizing behaviors // *Trends in Neuroscience and Education*. 2015. № 4. P. 37–47.
37. Zatorre R.J., Chen J. L., Penhune V.B. When the brain plays music: auditory–motor interactions in music perception and production // *Nature Reviews Neuroscience*. 2007. № 8. P. 547–558. doi: 10.1038/nrn2152
38. Zuk J., Benjamin C., Kenyon A., Gaab N. Behavioral and neural correlates of executive functioning in musicians and non-musicians // *PLoS One*. 2014. №9:e99868. DOI: 10.1371/journal.pone.0099868

REFERENCES

1. Ailamazyan A.M. Musical movement as a means of comprehending the internal form of a musical work. *National Psychological Journal*, 2023, vol. 18, no. 3 (51), pp. 55–71. DOI: 10.11621/npj.2023.0307 (in Russ.)
2. Almazova O.V., Bukhalenkova D.A., Veraksa A.N. Diagnostics of the level of development of regulatory functions in preschool age. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 2019, vol. 16, no. 2, pp. 94-109. DOI: 10.17323/1813-8918-2019-2-94-109 (in Russ.)
3. Belolutsкая A.K., Veraksa A.N., Almazova O.V., Bukhalenkova D.A., Gavrilova M.N., Shiyani I.B. The relationship between the characteristics of the educational environment of kindergarten and the level of development of regulatory functions of preschoolers. *Psychological Science and Education*, 2018, vol. 23, no. 6, pp. 85-96. DOI: 10.17759/pse.2018230608 (in Russ.)
4. Bukhalenkova D.A., Almazova O.V., Veraksa A.N. CLASS and ECERS-R in the study of the quality of the educational environment as a predictor of the development of regulation in preschool children. *Theoretical and Experimental Psychology*, 2022. vol. 15, no. 1, pp. 24-51. DOI: 10.24412/2073-0861-2022-1-24-51 (in Russ.)
5. Vygotsky L.S. *Child Psychology. Collected Works*. Vol. 4. Moscow, Pedagogy Publ., 1984, 432 p. (in Russ.)
6. Dolgikh A.G., Bayanova L.F., Shatskaya A.N., Yakushina A.A. The relationship between the assessment of musical abilities and indicators of regulatory functions of children attending music classes. *Russian Psychological Journal*,

- vol. 19, no. 4, pp. 80-93. DOI: 10.21702/rpj.2022.4.5 (in Russ.)
7. Dorofeeva E.E. Creative development of older preschool children: theories and approaches. *Preschool Education Today*, 2023, no. 3(17), pp. 17–35 DOI: 10.24412/2782451920233117173 (in Russ.)
 8. Oschepkova E.S., Shatskaya A.N. Features of the development of coherent speech in children 6-8 years old depending on the level of development of regulatory functions. *Bulletin of Moscow University. Series 14. Psychology*, 2023, vol. 46, no. 3, pp. 261–284. DOI: 10.11621/LPJ-23-36 (in Russ.)
 9. Oshchepkova E.S., Shatskaya A.N., Dedyukina M.I., Yakupova V.A., Kovyazina M.S. The relationship between cognitive flexibility, bilingualism and speech generation on the material of narratives of senior preschoolers from the Republic of Sakha (Yakutia). *Bulletin of Peoples' Friendship University of Russia. Series: Theory of Language. Semiotics. Semantics*, 2022, vol. 13, no. 1, pp. 125-143. DOI: 10.22363/2313-2299-2022-13-1-125-143 (in Russ)
 10. Teplov B. M. Psychology of musical abilities. Leningrad, Izd-vo Akad. ped. nauk RSFSR, 1947. 335 p. (in Russ.)
 11. Ahr E., Houdé O., Borst G. Inhibition of the mirror generalization process in reading in school-aged children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 2016, no. 145, pp. 157–165. DOI: 10.1016/j.jecp.2015.12.009
 12. Allan N. P., Hume L. E., Allan D. M., Farrington A. L., Lonigan C. J. Relations between inhibitory control and the development of academic skills in preschool and kindergarten: a meta-analysis. *Developmental Psychology*, 2014, no. 50, pp.2368–2379. DOI: 10.1037/a0037493
 13. Best J.R. Effects of physical activity on children’s executive function: contributions of experimental research on aerobic exercise. *Developmental Review*, 2010, no. 30. pp. 331–351.
 14. Borst G., Poirel N., Pineau A., Cassotti M., Houdé O. Inhibitory control in number-conservation and class-inclusion tasks: a neo-Piagetian inter-task priming study. *Journal of Cognition and Development*, 2012, no. 27. pp. 283–298. DOI: 10.1016/j.cogdev.2012.02.004
 15. Chen J., Scheller M., Wu C., Hu B., Peng R., Liu C. The relationship between early musical training and executive functions: Validation of effects of the sensitive period. *Psychology of Music*, 2021, vol. 50, no. 1, pp. 86-99. DOI: 10.1177/0305735620978690
 16. Chichinina E., Bukhalenkova D., Tvardovskaya A., Semyonov Y., GavriloVA M., Almazova O. The Relationship between Executive Functions and Dance Classes in Preschool Age Children. *Education Sciences*, 2022, no. 12, 788. DOI: 10.3390/educsci12110788
 17. Chichinina E.A., GavriloVA M.N. Growth of Executive Functions in Preschool-Age Children During the COVID-19 Lockdown: Empirical Evidence. *Psychology in Russia: State of the Art*, 2022, no. 15(2), pp. 124–136. DOI: 10.11621/pir.2022.0209
 18. Degé F., Frischen U. The impact of music training on executive functions in childhood – A systematic review. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 2022, no.25, pp. 579–602. DOI: 10.1007/s11618-022-01102-2
 19. Diamond A. Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 2013, no. 64. pp. 135–168. DOI: 10.1146/annurev-psych-113011-143750
 20. Fasano M.C., Semeraro C., Cassibba R., Kringelbach M.L., Monacis L., de Palo V., Vuust P., Brattico E. Short-Term Orchestral Music Training Modulates Hyperactivity and Inhibitory Control in School-Age Children: A Longitudinal Behavioural Study. *Frontiers in Psychology*, 2019, no. 10:750. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.00750
 21. Hallam S. 21st century conceptions of musical ability. *Psychology of Music*, 2010, no. 38(3), pp. 308–330. DOI: 10.1177/0305735609351922
 22. Halperin J.M., Marks D.J., Bedard A.-C. V., Chacko A., Curchack J. T., Yoon C. A. “Inhibitory control, circadian arousal, and age,” in *Attention and Performance XVII. Cognitive Regulation of Performance: Interaction Of Theory And Application*, eds D. Gopher and A. Koriat (Cambridge, MA: The MIT Press), 1999. (pp. 653–675).
 23. Hennessy S.L., Sachs M.E., Ilari B., Habibi A. Effects of Music Training on Inhibitory Control and Associated Neural Networks in School-Aged Children: A Longitudinal Study. *Frontiers in Neuroscience*, 2019, no. 13:1080. DOI: 10.3389/fnins.2019.01080
 24. Honoré N., Houssa M., Volckaert A., Noël M-P., Nader-Grosbois N. Training Inhibition and Social Cognition in the Classrooms. *Frontiers in Psychology*, 2020, no. 11:1974. DOI: 10.3389/fpsyg.2020.01974
 25. Jaschke A.C., Honing H., Scherder E. J. Longitudinal analysis of music education on executive functions in primary school children. *Frontiers in Neuroscience*, 2018, no. 12:103. DOI: 10.3389/fnins.2018.00103
 26. Jentzsch I., Mkrtchian A., Kansal N. Improved effectiveness of performance monitoring in amateur instrumental musicians. *Neuropsychologia*, 2014, no. 52, pp.117–124. DOI: 10.1016/j.neuropsychologia.2013.09.025
 27. Joret M.-E., Germeys F., Gidron Y. Cognitive inhibitory control in children following early childhood music education. *Musicae Scientiae*, 2017, no. 21(3), pp. 303–315. DOI: 10.1177/1029864916655477
 28. Miyake A., Friedman N. The nature and organization of individual differences in executive functions: Four general conclusions. *Current Directions in Psychological Science*, 2012, no. 21(1), pp. 8–14. DOI: 10.1177/0963721411429458
 29. Moreno S., Farzan F. Music training and inhibitory control: a multidimensional model. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2015, no. 1337(1), pp. 147–152. DOI: 10.1111/nyas.12674
 30. Morosanova V.I., Fomina T.G., Bondarenko I.N. Conscious Self-Regulation as a Meta-Resource of Academic Achievement and Psychological Well-Being of Young Adolescents. *Psychology in Russia: State of the Art*, 2023, no. 6(3), pp. 168–188. DOI: 10.11621/pir.2023.0312
 31. Slevc L.R., Davey N.S., Buschkuhl M., Jaeggi, S. M. Tuning the mind: Exploring the connections between musical ability and executive functions. *Cognition*, 2016, no. 152, pp. 199–211. DOI: 10.1016/j.cognition.2016.03.017
 32. Tikhomirova T., Malykh A., Lysenkova I., Malykh S. Cross-cultural Analysis of Models of the Relationship between the

- Cognitive Abilities and Academic Achievement in Primary School Education. *Psychology in Russia: State of the Art*, 2021, no. 14(4), pp. 94–110. DOI: 10.11621/ pir.2021.0407
33. Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Available at: <https://sdgs.un.org/ru/2030agenda> (accessed 06.11.2023).
 34. UNESCO 2021 World Conference on Education for Sustainable Development, 2021. Berlin, 17-19 May 2021
 35. Veraksa A., Tvardovskaya A., Gavrilova M., Yakupova V., Musálek M. Associations Between Executive Functions and Physical Fitness in Preschool Children. *Frontiers in Psychology*, 2021, no. 12:674746. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.674746
 36. Volckaert A.M.S., Noël M.-P. Training executive function in preschoolers reduce externalizing behaviors. *Trends in Neuroscience and Education*, 2015, no. 4, pp. 37–47.
 37. Zatorre R.J., Chen J. L., Penhune V.B. When the brain plays music: auditory–motor interactions in music perception and production. *Nature Reviews Neuroscience*, 2007, no. 8, pp. 547–558. DOI: 10.1038/nrn2152
 38. Zuk J., Benjamin C., Kenyon A., Gaab N. Behavioral and neural correlates of executive functioning in musicians and non-musicians. *PLoS One*, 2014, no.9:e99868. DOI: 10.1371/journal.pone.0099868

Информация об авторах

Баянова Лариса Фаритовна

(Россия, Москва)

Профессор, доктор психологических наук, научный сотрудник лаборатории психологии детства и цифровой социализации
ФГБНУ «Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований»
E-mail: balan7@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0002-7410-9127
Scopus Author ID: 35329260200

Долгих Александра Георгиевна

(Россия, Москва)

Кандидат психологических наук, заведующий лабораторией психологии информационной безопасности подростков
ФГБНУ «Федеральный научный центр психологических и междисциплинарных исследований»
E-mail: ag.dolgikh@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-8845-1575
Scopus Author ID: 57208880361

Якушина Анастасия Александровна

(Россия, Москва)

Преподаватель кафедры психологии образования и педагогики факультета психологии
ФГБОУ ВО МГУ имени М.В. Ломоносова
E-mail: anastasia.ya.au@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0003-4968-336X
Scopus Author ID: 57226891040

Information about the authors

Larisa F. Bayanova

(Russia, Moscow)

Professor, Dr. Sci. (Psychol.),
Research Associate of the Laboratory of Psychology of Childhood and Digital Socialization
Federal Scientific Center for Psychological and Interdisciplinary Research
E-mail: balan7@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0002-7410-9127
Scopus Author ID: 35329260200

Alexandra G. Dolgikh

(Russia, Moscow)

Cand. Sci. (Psychol.),
Head of the Laboratory of Psychology of Information Security of Adolescents
Federal Scientific Center for Psychological and Interdisciplinary Research
E-mail: ag.dolgikh@mail.ru
ORCID ID: 0000-0001-8845-1575
Scopus Author ID: 57208880361

Anastasia A. Yakushina

(Russia, Moscow)

Lecturer, Department of Educational Psychology and Pedagogy, Faculty of Psychology
Lomonosov Moscow State University
E-mail: anastasia.ya.au@yandex.ru
ORCID ID: 0000-0003-4968-336X
Scopus Author ID: 57226891040