

УДК 37.04; 159.9.072

DOI: 10.18413/2075-4574-2018-37-2-299-311

**ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ШКОЛЬНИЦ,  
ЗАНИМАЮЩИХСЯ УЧЕБНОЙ МУЗЫКАЛЬНО-ИСПОЛНИТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ПОЛУЧЕНИЯ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**RESEARCH OF SPECIFIC FEATURES OF THE SCHOOLGIRLS WHO ARE  
ENGAGED IN EDUCATIONAL MUSICAL AND PERFORMING ACTIVITY IN THE  
CONDITIONS OF RECEIVING ADDITIONAL EDUCATION**

**Л.В. Жмурова<sup>1,2,3</sup>, А.Д. Гольменко<sup>1</sup>**  
**L.V. Zhmurova, A.D. Golmenko**

<sup>1)</sup> Иркутский государственный университет,  
664003, Россия, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 1

<sup>2)</sup> Иркутский областной музыкальный колледж имени Фредерика Шопена,  
Россия, 664003, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 28

<sup>3)</sup> Детская музыкальная школа № 3  
Россия, 664000, г. Иркутск, ул. Гоголя, 33

<sup>1)</sup> Irkutsk State University,

1, Karl Marks St., 664003, Irkutsk, Russia

<sup>2)</sup> Irkutsk musical college named after F. Chopin  
28, Karl Marks St., Irkutsk, 664003, Russia)

<sup>3)</sup> DMSH № 3

33, Gogolya St., Irkutsk, 664000, Russia

E-mail: zhudmila10@gmail.com

**Аннотация**

В данной статье обсуждается роль индивидуальных особенностей и свойств нервной системы в музыкально-исполнительской деятельности учащихся. Учет особенностей нервной системы рассматривается как залог продуктивного процесса обучения игре на музыкальных инструментах. Целью статьи является представление результатов исследования индивидуальных особенностей и свойств нервной системы современных школьниц, занимающихся музыкально-исполнительской деятельностью в условиях обучения в детской музыкальной школе. Методологическую основу исследования составили труды отечественных ученых по изучению свойств нервной системы и их психологических проявлений (Б.М. Теплов), по психомоторной организации человека (Е.П. Ильин, В.В. Никандров, Р.С. Немов). Методы исследования: методики определения свойств нервной системы по опроснику Я. Стреляу, силы-слабости нервной системы по теппинг-тесту Е.П. Ильина. Методы анализа данных: t-критерий Стьюдента, коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Полученные данные подтверждают гипотезу о необходимости учета индивидуальных особенностей и свойств нервной системы обучающихся в практической работе преподавателей с учениками в детской музыкальной школе. Результаты проделанной работы позволяют обосновать основные направления разработанной программы развития психомоторных способностей учащихся пианистов, предназначенной для применения в системе дополнительного образования детей.

**Abstract**

The paper discusses role of nervous system properties of schoolchildren in music-play activity. Accounting of nervous system peculiarities is considered as basis of productive process of education on musical instruments. The article aim is to present the results of nervous system properties of modern schoolgirls involved in that give musical-play activity in schoolchildren musical school. Methodology



background of our investigation includes researches of domestic scientists on nervous system properties and these properties psychological emersions (B.M. Teplov) and on human psychological organization (E.P. Il'in, V.V. Nikandrov, R.S. Nemov). Investigation methods are Ya. Strelyau enquirer techniques on determination of nervous system properties, E.P. Il'in tapping-test on determination of nervous system strength-weakness. Data analysis methods: Student's t-test, Spearman's rho ( $r$ ). The results obtained are in agree with hypothesis about necessity of nervous system properties accounting in practices of teachers in musical schools. These results enable to rationalize main directions of developed author program on progressing of psychomotor abilities of piano schoolchildren. The program is suitable for application in system of additional preprofessional children education.

**Ключевые слова:** свойства нервной системы, музыкально-исполнительская деятельность, учебная деятельность, музыкальные способности, психомоторные способности музыкантов.

**Keywords:** properties of nervous system, musical-play activity, education activity, music abilities, psychomotor abilities of musician

### Введение

Присутствие одних и тех же свойств нервной системы при воздействии на индивида внешней среды, условий жизни, обучения и воспитания способствует возникновению разных психологических черт. Свойства нервной системы устойчивы к изменениям и зачастую определяют эффективность музыкально-исполнительской деятельности, как и любой другой деятельности человека. Это объясняет важность их учета при организации обучающего воздействия, выборе индивидуального стиля учебной деятельности («стиль умственной работы» по Н.С. Лейтесу, 1960), а также избрании будущей профессии.

Целью работы является представление результатов практического исследования свойств нервной системы школьников 2–7 классов, обучающихся игре на фортепиано в детской музыкальной школе.

Методологическую основу исследования составили положения Б.М. Теплова о том, что неодинаковость типологических свойств указывает на различия по своеобразию возможностей нервной системы; труды Е.П. Ильина, В.В. Никандрова, Р.С. Немова по психомоторной организации человека. Методы исследования: методики определения свойств нервной системы по опроснику Я. Стреляу, силы-слабости нервной системы по теппинг-тесту Е.П. Ильина.

Свойства нервной системы характеризуются как комплекс физических характеристик нервной системы человека, определяющих процессы возникновения, проведения, переключения и прекращения нервных импульсов в различных отделах и частях центральной нервной системы [Немов, 2003]. Как указывает Р.С. Немов [Немов, 2003, 381], свойства нервной системы не предопределяют психические качества и формы поведения, поэтому их нельзя рассматривать как задатки к развитию способностей. Однако, по утверждению Б.М. Теплова [Теплов, 1985], они образуют почву, на которой одни формы поведения легче формируются, другие – труднее.

Известны такие основные свойства нервной системы, как сила, подвижность, уравновешенность нервных процессов (эти три свойства выделил И.П. Павлов), лабильность, динамичность (описаны в 50-е годы XX века в школе Теплова-Небылицына) [Теплов, 1985, Небылицын, 1990], активированность [Акимова, Козлова, 2007].

В исследовании Ю.А. Цагарелли выявлено, что при формировании надежности музыканта в концертном выступлении существенную роль играет сила-слабость нервных процессов. На создание исполнителем интерпретации музыкального произведения, сценическое поведение музыканта (артистизм) большое влияние оказывает баланс нервных процессов [Цагарелли, 2008].

### Методы и эмпирический объект исследования

Методическое обеспечение исследования включало в себя следующие методы: тест-опросник Яна Стреляу «Свойства нервной системы» [Никандров, 2004] для изучения свойств нервной системы; теппинг-тест Е.П. Ильина (1972) для измерения силы нервной системы, подвижности и уравновешенности нервных процессов по психомоторным показателям (от англ. tap – легкий стук, удар) [Крылов, Маничев, 2003]. Полученные значения проверялись на нормальность распределения. Для установления сходства-различия средних арифметических значений в двух выборках применялся статистический t-критерий Стьюдента. Взаимосвязи между переменными устанавливались с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена, уточнялись достоверности корреляций при малом объеме выборок  $n=7$  и  $n=8$ . Статистическая обработка экспериментальных данных осуществлялась с помощью пакета прикладных программ Microsoft Office Excel 2007.

В исследовании приняли участие 44 ученицы 2–7 классов фортепианных отделений трех детских музыкальных школ: двух городских (г. Иркутск) и одной поселковой (Иркутский район). Возраст респондентов: 8–14,5 лет. Вся выборка была произвольно разделена на 2 группы. В первую группу (А) вошла 21 испытуемая, во вторую группу (Б) – 23 испытуемых школьницы. В свою очередь каждая из групп была поделена на 3 возрастные подгруппы: 8–9 лет ( $A_1$  и  $B_1$  соответственно), 10–11 лет ( $A_2$  и  $B_2$ ), 12–14,5 лет ( $A_3$  и  $B_3$ ). В каждую подгруппу было включено 7–8 человек. Репрезентативность выборки обусловлена однородностью по полу, получаемому образованию в области музыкального искусства (все ученицы фортепианного отделения), по возрасту (разделение на три возрастных подгруппы).

Учитывая возрастные особенности респондентов младшего школьного возраста, задания опросника прочитывались экспериментатором вслух, проводился подробный инструктаж по выполнению всех заданий методик.

В методике Я. Стреляу «Свойства нервной системы» представлены такие показатели, как сила процесса торможения, подвижность нервных процессов, а также чувствительность, эмоциональная реактивность, энергичность (активность). Ниже приводим краткие характеристики каждого параметра методики «Свойства нервной системы» и интерпретацию проявлений этих свойств в музыкально-исполнительской деятельности учеников.

Чувствительность определяется Р.С. Немовым [Немов, 2003: 667] как характеристика органов чувств, выражающаяся в их способности тонко и точно воспринимать, различать, избирательно реагировать на слабые, мало отличающиеся друг от друга стимулы. Высокие баллы по этому свойству свидетельствуют об исключительной легкости восприятия незначительных изменений, например, в темпе исполнения музыкального произведения или его звучании. Низкие баллы указывают на игнорирование любых изменений. Как указывает В.В. Никандров, более высокий уровень чувствительности является основой для развития следующих профессионально важных качеств: способность к сопереживанию, сочувствию, пониманию других [Никандров, 2004: 69]. Развитие этих качеств необходимо для успешной музыкально-исполнительской деятельности.

Эмоциональная реактивность представляет собой, как считает Р.С. Немов [Немов, 1995: 326], склонность непровольно эмоционально реагировать на различные события, связанные с практической деятельностью и общением. Высокая оценка констатирует возможность быстрого ухудшения настроения при любой неудаче, например, в связи с безуспешным участием в концерте. Ученику с низкой оценкой по этому свойству присуща стабильность настроения, слабая выраженность



своего эмоционального состояния во время исполнения произведения в классе или на сцене.

Подвижность нервной системы В.В. Никандров определяет как «способность нервной системы быстро реагировать на изменение среды путем поочередной смены процессов возбуждения и торможения» [Никандров, 2004: 50]. Подвижность нервных процессов, согласно учению И.П. Павлова, проявляется в быстроте перехода одного нервного процесса в другой, в способности к изменению поведения в соответствии с изменяющимися условиями. Мерой этого свойства является быстрота перехода от одного действия к другому, от пассивного состояния к активному, и наоборот [Рогов, 2000: 385, Озеров, Царев, 2007: 197]. Как указывает М.В. Григорьева, подвижность и лабильность нервной системы (далее – НС) существенно влияют на динамику овладения профессиональными умениями и навыками. Лица с подвижной НС характеризуются повышенными скоростными возможностями в выполнении различных действий, склонностью к варьированию и разнообразию работы, отсутствием строгой организации рабочего места, а лица с инертной НС – благоприятными возможностями для выполнения медленных и однообразных многократных действий, более организованным рабочим местом [Григорьева, 2006: 110]. Подвижностью нервной системы музыканта по Ю.А. Цагарелли обусловлены особенности формирования исполнительской техники. Лабильность нервной системы является нейродинамической основой эмоциональности и ряда способностей, образующих структуру музыкальности [Цагарелли, 2008]. Ученик, имеющий высокий балл по данному свойству, тратит мало времени и усилий на то, чтобы переключиться с исполнения этюда на игру гаммы, с чтения задания в дневнике на его практическое выполнение на фортепиано. Ребенок с низкой оценкой, напротив, долго настраивается на исполнение гаммы после этюда, не сразу играет после прочтения задания.

Энергичность, как отмечает Р.С. Немов [Немов, 1995: 326], является степенью активности, проявляемой в общении и практической работе. Учащийся, имеющий высокие баллы, на уроке инициативен, оживлен, максимально активно реагирует на замечания учителя, довольно быстро исправляет недостатки своего исполнения. Учащийся с низкой оценкой по этому свойству не спешит исправлять ошибки в игре, реагирует на указание не сразу.

Выносливость к длительным нагрузкам, по замечанию Р.С. Немова [Немов, 2003: 381] и ряда других ученых, является устойчивым качеством нервной системы, характеристикой силы нервной системы по отношению к торможению. Учащиеся с максимальным количеством баллов по данному свойству редко отвлекаются во время длительных самостоятельных занятий дома, в конце урока работают так же продуктивно, как и в начале, им реже свойственны ошибки по тексту. Ученикам, набравшим низкие баллы, сложно выполнять задания хорошо в конце урока, они часто отвлекаются по ходу исполнения, допускают многочисленные ошибки.

Выносливость к интенсивным нагрузкам, как определяет Р.С. Немов [Немов, 2003: 381], представляет собой устойчивое качество нервной системы, характеризующее ее силу по отношению к возбуждению. Высокие баллы по этому свойству свидетельствуют о способности длительно выдерживать, не обнаруживая запредельного торможения, интенсивные и часто повторяющиеся нагрузки. Низкие баллы говорят о малой сосредоточенности во время работы в напряженной ситуации, о нерешительности.



**Результаты исследования и их обсуждение**

Сравнение данных, полученных при проведении двух методик, показало, что распределение результативных признаков в каждой из возрастных подгрупп не отличается от нормального распределения (Гаусса), так как эмпирические значения коэффициентов асимметрии и коэффициентов эксцесса меньше, чем их критические значения. Это позволило провести сравнение средних величин по каждой из двух стандартизированных методик (таблица 1, таблица 3) с помощью модифицированного t-критерия Стьюдента. Как по опроснику «Свойства нервной системы», так и по теппинг-тесту было установлено, что средние выборочные по двум независимым группам статически значимо не различаются: полученные значения t-критерия в каждой возрастной подгруппе не превышают критические значения (при  $p=0,05$ ) и входят в зону незначимости.

При проведении стандартизированного опросника «Свойства нервной системы» Я. Стреляу были получены данные (таблица 1), свидетельствующие об уровне выраженности устойчивых качеств нервной системы в каждой из возрастных подгрупп. Предполагается, что то или иное свойство нервной системы сильно развито у респондента, если он набрал по нему 30–40 баллов, имеет среднее развитие – если набрано 19–29 баллов, слабо развито – если получено 0–18 баллов.

Таблица 1  
Table 1

Средние значения (M) по опроснику «Свойства нервной системы» Я. Стреляу в возрастных подгруппах (в баллах)  
Mean value (M) in age subgroups on Ya. Strelyau «Nervous system properties» enquirer

Параметры методики	Возрастные подгруппы					
	8–9 лет		10–11 лет		12–14,5 лет	
	A <sub>1</sub> (n <sub>A1</sub> =7)	B <sub>1</sub> (n <sub>B1</sub> =8)	A <sub>2</sub> (n <sub>A2</sub> =7)	B <sub>2</sub> (n <sub>B2</sub> =8)	A <sub>3</sub> (n <sub>A3</sub> =7)	B <sub>3</sub> (n <sub>B3</sub> =7)
Сенситивность	26,57	25,00	25,14	26,75	25,71	24,00
Эмоциональная реактивность	26,00	22,50	23,14	23,00	22,71	23,14
Подвижность нервных процессов	28,00	26,50	24,86	27,38	27,71	26,00
Сила процесса торможения	29,00	29,50	28,00	29,88	28,00	24,43
Энергичность	29,00	25,63	26,14	30,38	25,57	25,71
Выносливость к длительным нагрузкам	28,57	24,75	27,00	27,63	26,71	27,57
Выносливость к интенсивным нагрузкам	28,71	24,63	25,86	27,75	25,71	28,43

Примечание: A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> – возрастные подгруппы первой группы, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> – возрастные подгруппы второй группы.

Средние значения (M) показателей были вычислены с относительными ошибками, составившими 6–24%. Медиана и мода близки средним значениям и находятся в интервале от 25,0 до 29,0. Среднеквадратическое отклонение (S) находится в пределах от 2,23 до 7,46 и в среднем составляет 4,24.

Было подсчитано также процентное соотношение по шкалам в возрастных подгруппах. Такое более подробное рассмотрение показало, что свойства нервной системы у большинства школьниц находятся на среднем уровне выраженности (таблица 2) и с возрастом увеличивается его процентное содержание.



Таблица 2

Table 2

Соотношение уровня выраженности свойств нервной системы по опроснику Я. Стреляу в возрастных подгруппах (в процентах)  
Relationship of expressiveness level of nervous system properties in age subgroups (in percentage) on Ya. Strelyau «Nervous system properties» enquirer

Оцениваемые показатели и уровни их выраженности	8-9 лет		10-11 лет		12-14,5 лет	
	A <sub>1</sub> (n <sub>A1</sub> =7)	B <sub>1</sub> (n <sub>B1</sub> =8)	A <sub>2</sub> (n <sub>A2</sub> =7)	B <sub>2</sub> (n <sub>B2</sub> =8)	A <sub>3</sub> (n <sub>A3</sub> =7)	B <sub>3</sub> (n <sub>B3</sub> =7)
	%	%	%	%	%	%
<b>Сенситивность</b>						
Высокий	0	12,5	14,3	0	0	0
Средний	71,4	75	71,4	62,5	85,7	87,5
Низкий	28,6	12,5	14,3	37,5	14,3	0
<b>Эмоциональная реактивность</b>						
Высокий	0	12,5	14,3	0	0	0%
Средний	71,4	75	85,7	87,5	85,7	87,5
Низкий	28,6	0	0	0	14,3	0
<b>Подвижность нервных процессов</b>						
Высокий	0	0	0	0	0	0
Средний	57,1	62,5	85,7	62,5	85,7	75
Низкий	42,9	25	14,3	25	14,3	12,5
<b>Сила процесса торможения</b>						
Высокий	0	0	14,3	0	0	25
Средний	42,9	25	28,6	50	71,4	37,5
Низкий	57,1	62,5	57,1	37,5	28,6	25,0
<b>Энергичность</b>						
Высокий	0	12,5	0	0	0	12,5
Средний	57,1	50	85,7	25	85,7	62,5
Низкий	42,9	25	14,3	62,5	14,3	12,5
<b>Выносливость к длительным нагрузкам</b>						
Высокий	0	12,5	14,3	0	0	12,5
Средний	57,1	62,5	57,1	75	71,4	50
Низкий	42,9	12,5	28,6	12,5	28,6	25
<b>Выносливость к интенсивным нагрузкам</b>						
Высокий	0	0	0	0	0	0
Средний	71,4	75	85,7	62,5	85,7	62,5
Низкий	28,6	12,5	14,3	25	14,3	25

Примечание: A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> – возрастные подгруппы первой группы, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> – возрастные подгруппы второй группы.

По показателю «сенситивность» преобладает средний уровень выраженности этого качества нервной системы. Наблюдается рост процентного соотношения в подгруппах с возрастом, он составляет от 71,4 % до 87,5 % в подгруппах.

При анализе данных по параметру «эмоциональная реактивность» выявлен процентный прирост среднего уровня выраженности к возрасту 10–11 лет с 71,4 % до 85,7 %. Затем, в подгруппах 10–11 лет и 12–14,5 лет наблюдается стабильное процентное соотношение. Это говорит о том, что в процессе обучения исполнительскому искусству формируется умение управлять своим эмоциональным состоянием.

По показателю «подвижность нервных процессов» в подгруппах отмечен постепенный рост количества школьниц со средним уровнем выраженности этого качества – от 57,1 % до 85,7 % в подгруппе. Рост уровня развития подвижности нервных



процессов с возрастом объясняется, в том числе, особенностью процесса исполнения музыки, заключающейся в быстром переключении настроения, сочетании разной фактуры в одном и том же произведении, что требует умения быстро приспосабливаться к новым условиям от исполнителя.

По показателям «сила процесса торможения», «энергичность», «выносливость к длительным нагрузкам» также преобладает средний уровень выраженности, процентное соотношение низкого уровня уменьшается с возрастом, не отмечены резкие скачки при переходе к возрастным подгруппам в двух группах.

По показателю «выносливость к интенсивным нагрузкам» наблюдается постепенное плавное повышение уровня развития этого качества с возрастом, в подгруппах 10–11 лет и 12–14,5 лет уровень одинаковый.

Далее перейдем к представлению результатов по определению силы нервной системы, полученных при проведении теппинг-теста В.П. Ильина [Ашмарин, Ильин, 1976, 232–234; Ильин, 2003, 294–296]. Исследователи С. Varut с коллегами упоминают, что подобный тест широко применяется в изучении координационных умений у здоровых людей, а также в исследованиях двигательных функций верхних конечностей у пациентов, страдающих рядом болезней [Varut & others, 2013].

Эта методика представляет собой экспресс-метод для определения силы нервной системы (далее – НС), основана на определении динамики максимального темпа движений рук (сначала правой, затем левой). Работоспособность НС в целом и нервных клеток в частности определяется по силе нервных процессов. Сильная НС выдерживает большую по величине и длительности нагрузку, чем слабая. Е.П. Ильин замечает, что в этой методике по сути измеряется выносливость в определенном виде деятельности (движения кисти с максимальной частотой) [Ашмарин, Ильин, 1976; Ильин, 2003; Крылов, Маничев, 2003]. Акцентируется внимание на том, что выносливость нервных клеток и выносливость человека не всегда тождественны. «В теппинг-тесте снижение работоспособности наступает, как и при всякой работе максимальной интенсивности, в первую очередь, за счет развития центрального торможения. Именно поэтому выносливость, проявляемая человеком в теппинг-тесте, свидетельствует и о выносливости нервных клеток» [Ашмарин, Ильин, 1976: 16]. Средние значения в каждой из возрастных подгрупп представлены в таблице 3.

Таблица 3  
Table 3

Средние значения (М) по теппинг-тесту в возрастных подгруппах  
(количество касаний за 30 секунд)  
Mean value (M) in age subgroups on tepping-test

	Возрастные подгруппы					
	8–9 лет		10–11 лет		12–14,5 лет	
	A <sub>1</sub> (n <sub>A1</sub> =7)	B <sub>1</sub> (n <sub>B1</sub> =8)	A <sub>2</sub> (n <sub>A2</sub> =7)	B <sub>2</sub> (n <sub>B2</sub> =8)	A <sub>3</sub> (n <sub>A3</sub> =7)	B <sub>3</sub> (n <sub>B3</sub> =7)
Правая рука	24,7	25,9	27,4	29,3	35,4	28,9
Левая рука	21,2	20,3	21,9	24,8	25,7	23,5

Примечание: A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> – возрастные подгруппы первой группы, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> – возрастные подгруппы второй группы.

Средние (М) значения были вычислены с относительными ошибками, составившими 9–46%. Медиана и мода близки средним значениям: для правой руки – 28 и 29 соответственно, для левой руки – 23 и 23 соответственно. Среднеквадратическое



отклонение (S) находилось в пределах от 2,98 до 14,48 (правая) и от 2,21 до 12,4 (левая) и в среднем составило для правой руки 6,44, для левой – 5,95.

При определении силы нервной системы учащихся с помощью теппинг-теста, основываясь на анализе формы кривой графика работоспособности для каждого ученика, было установлено процентное соотношение учеников с сильной нервной системой, со средней силы НС, со слабой НС, со средне-слабой НС, со «средне-слабой НС благодаря способности к кратковременной мобилизации» (таблица 4).

Таблица 4

Table 4

Процентное соотношение количества учеников с разной силой НС в каждой группе  
(в % к количеству в группе)

Percentage ratio of quantity of schoolchildren with different strength of nervous system in each group (in percentage)

Нервная система:	сильная	средняя	слабая	средне-слабая	«средне-слабая благодаря способности к кратковременной мобилизации»
Группа А	9,5	33,3	38,1	4,8	14,3
Группа Б	13	43,5	26,1	8,7	8,7

Как показал анализ данных, полученных в ходе проведения теппинг-теста, большинство учениц – со средней и со слабой НС. Подобное преобладание ярко выраженной средней НС встречается также в исследовании психомоторных способностей учеников-пианистов С.Г. Корляковой [Корлякова, 2009], а преобладание слабой НС отмечено в ряде экспериментальных исследований, например, из области спортивной психологии у студентов [Ревенко, Сальников, 2008; Ивашко, Мацюсь, 2015].

Исходя из сведений, представленных в источниках [Акимова, Козлов, 2007; Дерюгина, 1980; Ильин, 2003, 2008; Немов, 2007; Цагарелли, 2008: 76; Григорьева, 2006], у лиц со слабой НС по сравнению с лицами с сильной НС наблюдается следующее: раньше наступает утомление; формирование представления о двигательном действии происходит быстрее, особенно при лимитированном времени восприятия на уроке; процесс обучения происходит лучше при использовании распределенного метода обучения; эффективность деятельности повышается при применении соревновательного метода (благодаря усилению мотивации); присутствует склонность к исполнению музыкальных произведений, не требующих длительного непрерывного напряжения (к миниатюрам); наблюдается более низкий уровень способности интенсивно работать на фоне усталости за счет волевого усилия (например, при исполнении объемных произведений токкатного характера, требующих непрерывного длительного напряжения); присутствует более тщательное и пунктуальное выполнение требований, предъявляемых к работе; повышенная тревожность выступает как фактор, способствующий более развернутому проявлению ориентировочных действий.

Учащиеся со слабой нервной системой, как отмечает В.В. Никандров, имеют хорошо развитую чувствительность, интуицию, образно-эмоциональное мышление, большой объем произвольной памяти и произвольного внимания, что, в большинстве своем в учебной деятельности слабо востребовано [Никандров, 2004: 96], однако, важно для процесса исполнения музыки. У них более выражен ориентировочный рефлекс, что способствует проявлению любознательности, впечатлительности, познавательной активности [Лейтес, 1969; Гусева, 1988, 1989; Григорьева, 2006], отмечается взаимосвязь с уровнем интеллекта [Ревенко, Сальников, 2008], имеются преимущества реализации вербальных функций [Акимова, 1980; Изюмова, 1995]. В ситуации напряжения деятельность ухудшается [Григорьева, 2006], характерна меньшая стабильность





публичных выступлений [Корлякова, 2009]. Лучше удаются музыкальные произведения, требующие эмоциональной тонкости, сентиментальности, камерности [Корлякова, 2009].

В.В. Никандров видит исправление «минусов» как силы, так и слабости нервной системы учащихся с позиции учебной деятельности в совершенствовании самоорганизации, регулярности работы с изучаемым материалом. Учащимся со слабой нервной системой автор также рекомендует развивать самостоятельность, предусмотрительность, склонность к детализации и анализу ситуаций (усваивать материал небольшими частями, разбирая во всех деталях) [Никандров, 2004]. М.В. Григорьева отмечает, что «положительное отношение к деятельности и высокий уровень мотивации способствуют более полному использованию благоприятных, типологически обусловленных возможностей, облегчают компенсацию недостаточно выраженных особенностей и позволяют доводить характеристики трудовых приемов до требуемых оптимальных границ» [Григорьева, 2006: 111].

С помощью теппинг-теста можно измерить также максимальную частоту движений за короткий промежуток времени, если брать во внимание только десятисекундный временной интервал [Ильин, 2003: 271–272]. Следовательно, возможно рассматривать эту методику и как инструмент, способствующий выявлению важного аспекта деятельности музыканта-инструменталиста (пианиста в частности) – степени выносливости кисти. Полученные результаты по 10-секундным сериям представлены ниже, в таблице 5.

Таблица 5  
Table 5

Данные, полученные за десятисекундные серии по подгруппам  
(средняя (M) сумма точек)  
Data obtained in subgroups during 10 second set (average sum of dots)

	Возрастные подгруппы					
	8–9 лет		10–11 лет		12–14,5 лет	
	A <sub>1</sub> (n <sub>A1</sub> =7)	B <sub>1</sub> (n <sub>B1</sub> =8)	A <sub>2</sub> (n <sub>A2</sub> =7)	B <sub>2</sub> (n <sub>B2</sub> =8)	A <sub>3</sub> (n <sub>A3</sub> =7)	B <sub>3</sub> (n <sub>B3</sub> =7)
правая рука	56,6	60,0	56,1	56,25	72,7	63,0
левая рука	47,3	48,5	42,4	56,8	59,6	51,1

Примечание: A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> – возрастные подгруппы первой группы, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub> – возрастные подгруппы второй группы.

Большинство учениц продемонстрировало выносливость правой кисти руки. По полученным нами результатам, обе руки приближены по скорости только в группе Б, возрастной подгруппе 10–11 лет. Исследователь Alan H. D. Watson отмечает, что в процессе обучения игре на фортепиано и многолетней практики приобретает одинаковую ловкость в обеих руках, что в последствии отражается на физиологическом уровне: развивается двигательная зона коры головного мозга и на стороне, управляющей недоминирующей рукой [Watson, 2006]. I.G. Meister с коллегами в своем исследовании пианистов, исполняющих музыкальное произведение в уме с помощью образов только правой рукой, установили активацию тех же зон коры головного мозга, что и при реальном проигрывании, только в меньшей степени [Meister & others, 2004].

Констатация факта количественного преобладания выносливых правых рук у школьниц позволяет предположить то, что с помощью данной методики определено превалирование учеников с доминированием левого полушария. Выяснено, что в каждой из двух групп 8–14,5 лет всего по 2 ученицы с доминированием правого полушария (левши).



Для выявления зависимостей между показателями СНС и выносливостью кисти было проведено корреляционное исследование с помощью метода ранговой корреляции Спирмена (таблица 6).

Таблица 6

Table 6

Результаты корреляционного анализа методом ранговой корреляции Спирмена  
The results of analysis with Spearman method (r)

Параметры методики СНС и 10-тисекундный интервал теппинг-теста		Возрастные подгруппы, $r_{\text{эмп}}$					
		8–9 лет		10–11 лет		12–14,5 лет	
		$A_1$ ( $n_{A1}=7$ )	$B_1$ ( $n_{B1}=8$ )	$A_2$ ( $n_{A2}=7$ )	$B_2$ ( $n_{B2}=8$ )	$A_3$ ( $n_{A3}=7$ )	$B_3$ ( $n_{B3}=7$ )
Эмоциональная реактивность	П.	0,78*	0,30	0,25	-0,40	-0,02	-0,40
	Л.	0,35	-0,03	0,33	-0,40	0,06	-0,75
Выносливость к длительным нагрузкам	П.	0,79*	-0,48	0,13	-0,13	0,43	0,38
	Л.	0,19	-0,17	-0,28	-0,05	0,08	0,03

Примечание: знаком \* отмечена корреляция при  $p \leq 0,05$ , полужирным шрифтом отмечены  $r$  эмпирические, приближающиеся к критическим значениям  $r$  зоны значимости. П. – правая рука, Л. – левая рука.  $A_1, A_2, A_3$  – возрастные подгруппы первой группы,  $B_1, B_2, B_3$  – возрастные подгруппы второй группы.

В целом, корреляция между уровнем свойств нервной системы и количеством движений кисти за 10-секундный временной интервал статистически значимо не отличается от нуля,  $r_{\text{эмп}} < r_{\text{кр}}$ . Однако выявлена корреляционная значимость между уровнем эмоциональной реактивности и выносливостью правой кисти, уровнем выносливости к длительным нагрузкам и выносливостью правой кисти ( $p \leq 0,05$ ) в группе А, возрастной подгруппе 8–9 лет. Также констатировано приближение ряда значений  $r_{\text{эмп}}$  к критическим значениям зоны значимости для  $n=7$  ( $r_{\text{кр}} \leq 0,78$ ),  $n=8$  ( $r_{\text{кр}} \leq 0,72$ ) во всех возрастных подгруппах, кроме  $B_2$ . Предположительно, с увеличением выборки эти 15 близких к  $r_{\text{кр}}$  значений перейдут границу зоны значимости, и взаимосвязи приобретут более явный характер.

### Заключение

Проведенное исследование показывает преобладание средней степени выраженности основных свойств нервной системы у школьников 8-14,5 лет, занимающихся регулярной музыкально-исполнительской деятельностью в рамках освоения программы игры на фортепиано. Также оно демонстрирует превалирование учащихся со средней и слабой нервной системой. Было установлено, что большинство обучающихся является лицами с доминированием левого полушария. Данные сведения имеют определенную ценность для обоснования основных положений экспериментальной программы по развитию исполнительских музыкальных способностей юных пианистов.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что определение уровня выраженности основных свойств нервной системы и силы-слабости нервной системы играют важную роль при выборе методов обучения, стратегии самостоятельной работы, выборе индивидуального стиля учебной деятельности, а также при планировании индивидуальной траектории развития ученика, составлении индивидуального учебного плана, подборе учебного музыкального репертуара для освоения в классе фортепиано.

**Список литературы**  
**References**

1. Акимова М.К., Козлова В.Т. 2007. Проявление свойств нервной системы в учебной деятельности. Психологическая диагностика. Специальный выпуск: диагностика природных особенностей человека, 4: 49–88.  
Akimova M.K., Kozlova V.T. 2007. Proyavlenie svojstv nervnoj sistemy v uchebnoj deyatel'nosti. Psixologicheskaya diagnostika. Special'nyj vypusk: diagnostika prirodnykh osobennostej cheloveka [Psychological diagnostics. Special issue: diagnostics of natural particulars of human], 4: 49–88. (in Russian)
2. Акимова М.К. 1980. Динамические характеристики нервной системы и проблема природных задатков способностей. Вопросы психологии, 3: 101–108.  
Akimova M.K. 1980 Dinamicheskie karakteristiki nervnoj sistemy i problema prirodnykh zadatkov sposobnostej. Voprosy psixologii [Voprosy Psixologii], 3: 101–108. (in Russian)
3. Григорьева М.В. 2006. Психология труда: конспект лекций. М., Высшее образование, 192.  
Grigor'eva M.V. 2006. Psixologiya truda: konspekt lekcij [Labour psychology: abstract of lectures]. M., Vysshee obrazovanie, 192. (in Russian)
4. Гусева Е.П. 1988. Природные предпосылки успешности познавательной деятельности шестилетних детей. Материалы конференции Творчество и педагогика. Секция пять, 194–197.  
Guseva E.P. 1988 Prirodnye predposylki uspeshnosti poznavatel'noj deyatel'nosti shestiletnix detej, Materialy konferencii «Tvorchestvo i pedagogika». Sekciya pyat' [Proceedings of Creative work and Pedagogics conference. Section five], 194–197. (in Russian)
5. Гусева Е.П. 1989. Соотношение возрастных и типологических предпосылок способностей. Способности и склонности: комплексные исследования. М., Педагогика, 33–56.  
Guseva E.P. 1989. Sootnoshenie vozrastnyx i tipologicheskix predposylok sposobnostej. Sposobnosti i sklonnosti: kompleksnye issledovaniya [Relation of age and typological premises of abilities. Abilities and aptitudes: integrated researches]. M., Pedagogika, 33–56. (in Russian)
6. Дерюгина Т.Н. 1980. О некоторых особенностях регуляции сенсомоторной деятельности у лиц, различающихся по основным свойствам нервной системы. Вопросы психологии, 5: 126–131.  
Deryugina T.N. 1980. O nekotoryx osobennostyax regulyacii sensomotornoj deyatel'nosti u lic, razlichayushhixya po osnovnym svojstvam nervnoj sistemy. Voprosy psixologii [Voprosy Psixologii]. 5: 126–131. (in Russian)
7. Ивашко С.Г., Мацюсь Н.Ю. 2015. Особенности проявления свойств нервной системы у студентов-спортсменов БГУФК. Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием по психологии спорта и физической культуры «Рудиковские чтения – 2015». М., ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ», 260–263.  
Ivashko S.G., Macyus' N.Yu. 2015 Osobennosti proyavleniya svojstv nervnoj sistemy u studentov-sportsmenov BGUFK. Materialy XI Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem po psixologii sporta i fizicheskoj kul'tury «Rudikovskie chteniya – 2015» [Proceedings of the XI All-Russian theoretical and practical conference on Psychology of Sports and Physical culture «Rudikovskie chteniya – 2015» with the international participation]. M., FGBOU VPO «RGUFKSMiT», 260–263. (in Russian)
8. Изюмова С.А. 1995. К проблеме природы способностей: задатки мнемических способностей у школьников литературного и математического классов. Психологический журнал, Т. 16, 6: 55–71.  
Izyumova S.A. 1995. K probleme prirody sposobnostej: zadatki mnemicheskix sposobnostej u shkol'nikov literaturnogo i matematicheskogo klassov. Psihologicheskij zhurnal [Psychology journal]. T. 16, 6: 55–71. (in Russian)
9. Ильин Е.П. 2008. Дифференциальная психология профессиональной деятельности. СПб., Питер, 428.  
Il'in E.P. 2008. Differencial'naya psihologiya professional'noj deyatel'nosti [Differential psychology of profession activity]. SPb., Piter, 428. (in Russian)
10. Ильин Е.П. 2003. Психомоторная организация человека. СПб., Питер, 384.



- И'ин Е.Р. 2003 Psihomotornaya organizaciya cheloveka [Psychomotor organization of human]. SPb., Piter, 384. (in Russian)
11. Корлякова С.Г. 2009. Генезис и формирование психомоторных способностей музыкантов. Автореф. дис. ... докт. психол. наук. М., 39.  
Korlyakova S.G. (2009). Genezis i formirovanie psixomotornyx sposobnostej muzykantov [Genesis and formation of psychomotor abilities of musicians]. Abstract. dis. ... dokt. psych. sciences. M., 39. (in Russian)
12. Лейтес Н.С. 1969. Проблема общих способностей в возрастном аспекте. Вопросы психологии, 2: 15–23.  
Lejtes N.S. 1969. Problema obshhih sposobnostej v vozrastnom aspekte. Voprosy psixologii [Voprosy Psixologii], 2: 15–23. (in Russian)
13. Небылицын В.Д. 1990. Избранные психологические труды. М., Педагогика, 408.  
Nebylicyn V.D. 1990. Izbrannye psixologicheskie trudy [Selected psychology works]. M., Pedagogika, 408. (in Russian)
14. Немов Р.С. 2007. Психологический словарь. М., Владос, 560.  
Nemov R.S. 2007. Psixologicheskij slovar' [Psychology dictionary]. M., Vlados, 560. (in Russian)
15. Немов Р.С. 2003. Психология. Кн. 1. Общие основы психологии. М., Владос, 688.  
Nemov R.S. 2003. Psixologiya. Kn. 1. Obshhie osnovy psixologii [Psychology. Book 1. General psychology foundations]. M., Vlados, 688. (in Russian)
16. Немов Р.С. 1995. Психология. Кн. 3. Экспериментальная педагогическая психология и психодиагностика. М., Владос, 512.  
Nemov R.S. 1995. Psixologiya. Kn. 3. E'ksperimental'naya pedagogicheskaya psixologiya i psixodiagnostika [Psychology. Book 3. Experimental pedagogical psychology and psychodiagnostics]. M., Vlados, 512. (in Russian)
17. Никандров В.В. 2004. Психомоторика. СПб., Речь, 104.  
Nikandrov V.V. 2004. Psixomotorika [Psychomotor]. SPb., Rech', 104. (in Russian)
18. Общая психология. Сост. Е. Рогов. 2000. М., Владос, 448.  
Obshhaya psixologiya / Sost. E. Rogov (2000) [General psychology]. M., Vlados, 448. (in Russian)
19. Озеров В.П., Царев, Г.П. 2007. Особенности развития индивидуально-психологических свойств нервной системы учащихся в системе непрерывного образования. Вестник Ставропольского государственного университета, 48: 194–201.  
Ozerov V.P., Carev G.P. 2007. Osobennosti razvitiya individual'no-psixologicheskix svojstv nervnoj sistemy uchashhixsya v sisteme nepreryvnogo obrazovaniya. Vestnik Stavropol'skogo gosudarstvennogo universiteta [The bulletin of Stavropol State University]. 48: 194–201. (in Russian)
20. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии. Общ. ред. А.А.Крылова, С.А. Маничева. 2003. СПб., Питер, 232–234.  
Praktikum po obshhej, e'ksperimental'noj i prikladnoj psixologii / obshh. red. A.A.Krylova, S.A. Manicheva (2003). SPb., Piter, 232–234. (in Russian)
21. Психомоторика. Общ. ред. Б.А. Ашмарина, Е.П. Ильина. 1976. Л., ЛГПИ им. А.И. Герцена, 128.  
Psixomotorika / pod obshh.red. B.A. Ashmarina, E.P. Il'ina (1976). L., LGPI im. A.I. Gercena, 128. (in Russian)
22. Ревенко Е.М., Сальников В.А. 2008. Типологические особенности проявлений свойств нервной системы у студентов, различающихся уровнем интеллекта. Казанский педагогический журнал. Социальная психология и коррекционная педагогика, 3 (57): 76–86.  
Revenko E.M., Sal'nikov V.A. 2008. Tipologicheskie osobennosti proyavlenij svojstv nervnoj sistemy u studentov, razlichayushhixsya urovnem intellekta. Kazanskij pedagogicheskij zhurnal. Social'naya psixologiya i korrekcionnaya pedagogika [Kazan pedagogical journal. Social psychology and correctional pedagogy]. 3 (57): 76–86. (in Russian)
23. Теплов Б.М. 1985. Избранные труды. Т.1. М., Педагогика, 328.  
Teplov B.M. 1985. Izbrannye trudy. T.1. [Selected works]. M., Pedagogika, 328. (in Russian)
24. Теплов Б.М. 2000. Типологические свойства нервной системы и их значение для психологии. Психология индивидуальных различий. Хрестоматия. М., ЧеРо, 172–179.

Теплов В.М. 2000. Типологические свойства нервной системы и их значение для психологии. Психология индивидуальных различий. Хрестоматия [Psychology of individual differences. Chrestomathy]. М., ЧеРо, 172–179. (in Russian)

25. Цагарелли Ю.А. 2008. Психология музыкально-исполнительской деятельности. СПб., Композитор, 212.

Cagarelli Yu.A. 2008. Psixologiya muzykal'no-ispolnitel'skoj deyatel'nosti [Psychology of music-play activity]. SPb., Kompozitor, 212. (in Russian)

26. Barut Ç., Kiziltan E., Gelir E., Köktürk F. (2013). Advanced Analysis of Finger-Tapping Performance: A Preliminary Study. Balkan Medical Journal. 30: 167–71. DOI: 10.5152/balkanmedj.2012.105

Barut Ç., Kiziltan E., Gelir E., Köktürk F. (2013). Advanced Analysis of Finger-Tapping Performance: A Preliminary Study. Balkan Medical Journal. 30:167–71. DOI: 10.5152/balkanmedj.2012.105

27. Meister I.G., Krings T., Foltys H., Borojerdi B., Muller M., Topper R. and Thron A. (2004). Playing piano in the mind – an fMRI study on music imagery and performance in pianists. Cognitive Brain Research. 19 (3): 219–228.

Meister I.G., Krings T., Foltys H., Borojerdi B., Muller M., Topper R. and Thron A. (2004). Playing piano in the mind – an fMRI study on music imagery and performance in pianists. Cognitive Brain Research. 19 (3): 219–228.

28. Watson Alan H. D. 2006. What can studying musicians tell us about motor control of the hand. Journal of Anatomy. 208: 527–542. DOI: 10.1111/j.1469-7580.2006.00545.x

Watson Alan H. D. 2006. What can studying musicians tell us about motor control of the hand. Journal of Anatomy. 208: 527–542. DOI: 10.1111/j.1469-7580.2006.00545.x