

КОРРЕКЦИЯ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

И.А. Артамонова

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Цель. Изучение изменений адаптации к учебной нагрузке под влиянием психофизической коррекции у школьников. **Материалы и методы.** Обследовали школьников 3, 5, 8-х классов. Использовали методики кардиоинтервалографии, компьютерное тестирование нейродинамических функций и самооценку психоэмоционального состояния. **Результаты.** Выявили возрастные и индивидуальные особенности нейродинамики, 4-го типа психомоторных функций по показателям теппинг-теста у школьников одного возраста. С учетом полученных данных разработана и внедрена программа психофизической коррекции, включающая релаксационные упражнения. Показано, что применение программы приводит к снижению функционального напряжения и повышению нейродинамических функций, особенно у школьников 3-х и 5-х классов. **Заключение.** Выявлена необходимость дифференцированного подхода к структуре программ психофизической коррекции школьников разного возраста.

Ключевые слова: *школьники, психофизическое состояние, нейродинамика, программа коррекции, сердечный ритм.*

Введение. Бурный рост инновационных технологий в системе образования сочетается с высокой интенсивностью образовательных процессов на фоне общей гиподинамии, и характеризуются высокой степенью нервно-эмоциональных перегрузок у детей. Отбор детей для обучения по высокоинтенсивным программам, как правило, происходит без учёта их общего физического, в том числе функционального, развития и состояния здоровья. Следствием этого является нарушение оптимального баланса между учебной нагрузкой и возрастными адаптивными возможностями. Это приводит к функциональным расстройствам организма, к прогрессированию психосоматических нарушений на фоне растущего утомления.

Дети, начинающие обучение в школе, имеют незаконченность морфо-функционального развития, незрелость регуляторных механизмов, высокую подвижность физиологических процессов и активность энергообмена [5]. Несмотря на то, что условия школы и сама учебная деятельность не являются экстремальными факторами, адаптация к ним способна носить характер выраженной стрессовой реакции, и как следствие, приводит к напряжению адаптивных процессов.

Усугубляют дезадаптацию детей такие факторы, как страх перед отрицательной оценкой в школе и наказанием за такую оцен-

ку в семье, неудовлетворительные условия проживания и питания [2].

Для научного обоснования рекомендаций по оздоровлению учащихся необходимо изучение возрастных особенностей адаптационных изменений организма в образовательном процессе.

Цель настоящего исследования: на основе изучения возрастных особенностей адаптационных процессов в центральной нервной системе (ЦНС) школьников разработать программу психофизической коррекции в учебном процессе.

Методики и организация исследования. Обследовали 120 учеников 3, 5 и 8-х классов общеобразовательной школы. В каждой параллели в одном из двух классов в течение учебного года внедряли программу психофизической коррекции. Программа дополнительно к общим средствам оздоровления учеников включала создание положительного психоэмоционального климата, индивидуальные средства поощрения, «релаксационные пятиминутки» [4] после уроков, регулярные беседы о здоровом образе жизни.

Регистрировали кардиоинтервалограммы (КИГ) по Р.М. Баевскому [1] при помощи компьютерной приставки, позволяющей автоматически рассчитывать статистические показатели сердечного ритма. Для определения функционального состояния ЦНС исполь-

зовали компьютерную программу «НС-Тест 2003» [3]. При помощи психологических тестов определяли уровень тревожности и психоэмоционального напряжения (тест школьной тревожности Филипса, сопротивляемость стрессу, наличие страхов).

Результаты исследований выявили не только возрастные, но и индивидуальные особенности адаптационных изменений в ЦНС у испытуемых в каждой возрастной группе. Например по результатам теппинг-теста выявили 4 типа свойств нервной системы. В среднем возрастное увеличение показателей психомоторных качеств происходило неравномерно (табл. 1).

В целом можно говорить о функциональном напряжении центральной нервной системы в начале учебного года, о чем свидетельствуют выявленные нами у школьников повышение показателей утомляемости, снижение подвижности и скорости отдельных психомоторных реакций у детей вплоть до 8-го класса. Наиболее высокий уровень напряжения адаптации можно отметить у пятиклассников. По данным исследования психо-

эмоциональной сферы у них в 40–60 % случаев также выявляется повышенный уровень тревожности, социального стресса, страха самовыражения и несоответствия ожиданиям окружающих. У всех школьников можно говорить о функциональном напряжении центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. Так оптимальный парасимпатический вариант регуляции сердечного ритма встречался лишь у 30 % детей (рис. 1). У остальных детей преобладал симпатический вариант гистограмм (рис. 2).

После внедрения программы психофизической коррекции у детей в третьих классах показатели теппинг-теста практически не изменились (табл. 2), у школьников 5-го и 8-го классов выявлено уменьшение показателя утомляемости (достоверное у пятиклассников). У школьников 3–5-х классов большинство показателей психомоторных тестов улучшились, особенно у мальчиков 3-го и девочек 5-го классов. В 8-м классе это улучшение отмечено лишь в отношении времени простой двигательной реакции у мальчиков и распределения внимания у девочек. Результаты остальных

Таблица 1
Table 1

Показатели психомоторики у школьников разного возраста
Parameters of psychomotor system in schoolchildren of different age

Класс Class	Тест Test					
	1	2	3	4	5	6
3-а	363 ± 12,2	500 ± 17,2	553 ± 15,6	422 ± 10,2	476 ± 6,7	3378 ± 109,5
3-а	364 ± 11,6	503 ± 16,5	573 ± 18,4	415 ± 12,3	491 ± 13,3	3629 ± 44,7
3-в	355 ± 12,8	471 ± 14,8	573 ± 16,9	440 ± 14,8	475 ± 9,8	3422 ± 57,4
3-в	353 ± 12,1	454 ± 17,3	550 ± 15,2	502 ± 11,4	528 ± 14,6	3640 ± 64,3
5-2	275 ± 14,1*	405 ± 16,7*	480 ± 17,9*	465 ± 15,2*	398 ± 14,7*	2795 ± 76,5*
	376 ± 13,8	467 ± 17,4	552 ± 18,9	437 ± 17,0	447 ± 12,7*	3308 ± 78,9
5-3	290 ± 9,8*	427 ± 11,6*	478 ± 15,6*	370 ± 12,4*	410 ± 13,2*	2991 ± 54,2*
	320 ± 10,5*	410 ± 18,4	503 ± 14,7*	401 ± 13,2*	441 ± 14,4*	3223 ± 65,3*
8-2	292 ± 8,6	343 ± 15,6*	440 ± 14,9*	309 ± 11,7*	388 ± 12,5	2472 ± 48,5*
	325 ± 12,0*	345 ± 14,8*	463 ± 15,9*	355 ± 12,5*	433 ± 16,2	1987 ± 52,6*
8-3	279 ± 11,8	398 ± 12,4	421 ± 9,9*	382 ± 15,6	362 ± 13,2*	2192 ± 47,8*
	369 ± 10,1*	428 ± 12,6	489 ± 8,5	467 ± 15,3*	417 ± 12,6	2288 ± 53,3*

Примечание: первая строка в классе мальчики, вторая – девочки; * достоверные различия с предыдущим возрастным периодом; 3-в, 5-2, 8-2 – классы с программой коррекции; 1 – простая зрительно-моторная реакция; 2 – реакция выбора; 3 – реакция различения; 4 – зрительно-моторная реакция выбора в условиях статической помехи; 5 – зрительно-моторная реакция выбора в условиях динамической помехи; 6 – таблица Шульте-Платонова.

Note: the first line for each class presents the boys' values, the second line – the girls' values; * significant differences with the previous age stage; 3-v, 5-2, 8-2 are the special needs classes; 1 – simple visuomotor reaction; 2 – choice reaction; 3 – discrimination reaction; 4 – visuomotor choice reaction affected by static hindrance; 5 – visuomotor choice reaction affected by dynamic hindrance; 6 – Schulte-Platonov table.

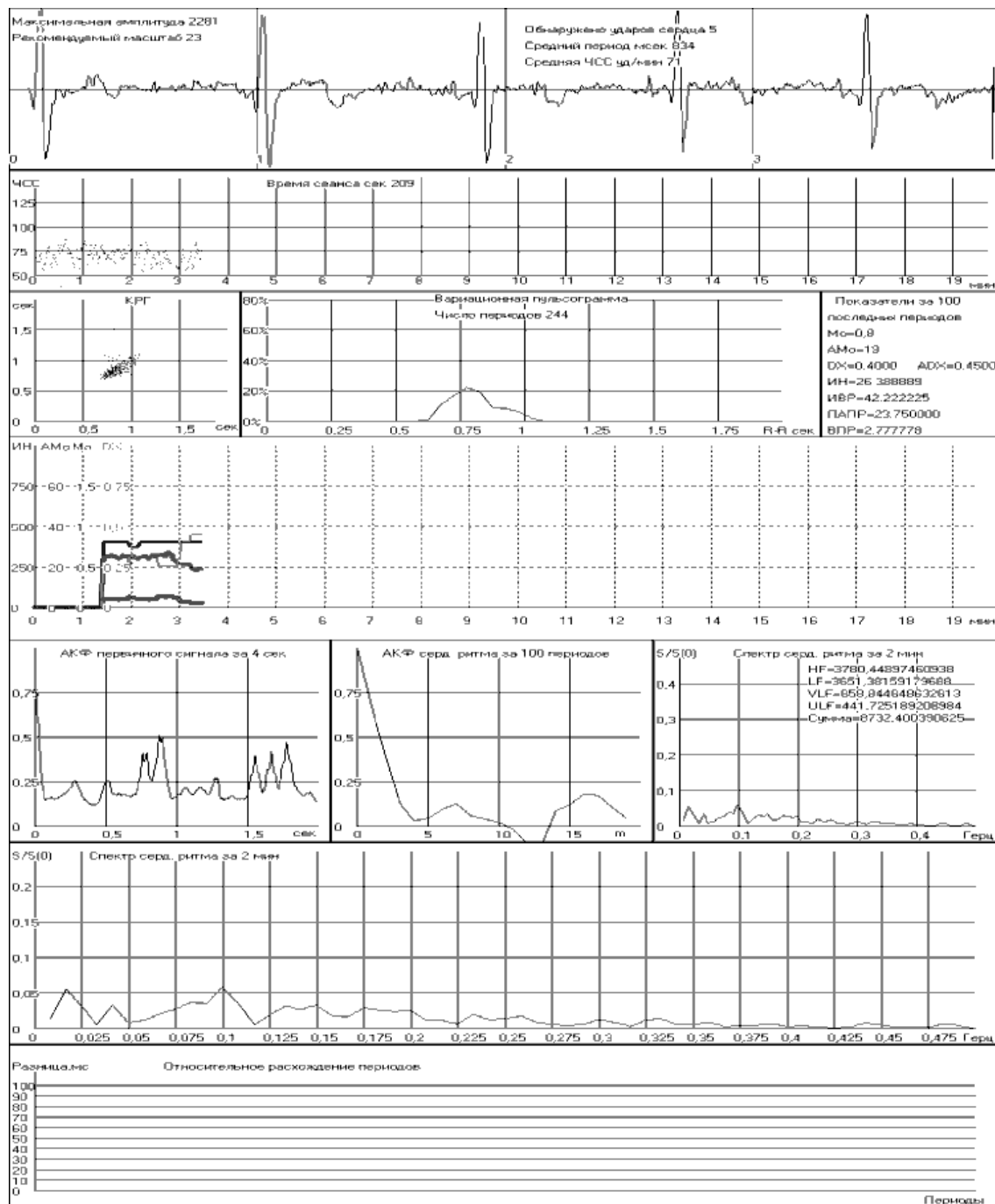


Рис. 1. Гистограмма кардиоинтервалов у К-ва, 8-й класс
 Fig. 1. RR interval histogram in student K-v, 8th grade

тестов практически не изменились, за исключением уменьшения скорости реакции выбора у мальчиков.

Эти данные свидетельствуют о необходимости поиска более эффективных средств коррекции для старшеклассников, что ставит дальнейшие перспективы поиска таких средств при планировании следующих исследований.

Заключение. Наш опыт внедрения психофизической коррекции с использованием релаксационных упражнений показал как благоприятный эффект на функциональное состояние школьников 3, 5 и 8-х классов, так и необходимость дифференцированного подхода к структуре этих программ, особенно у старших школьников.

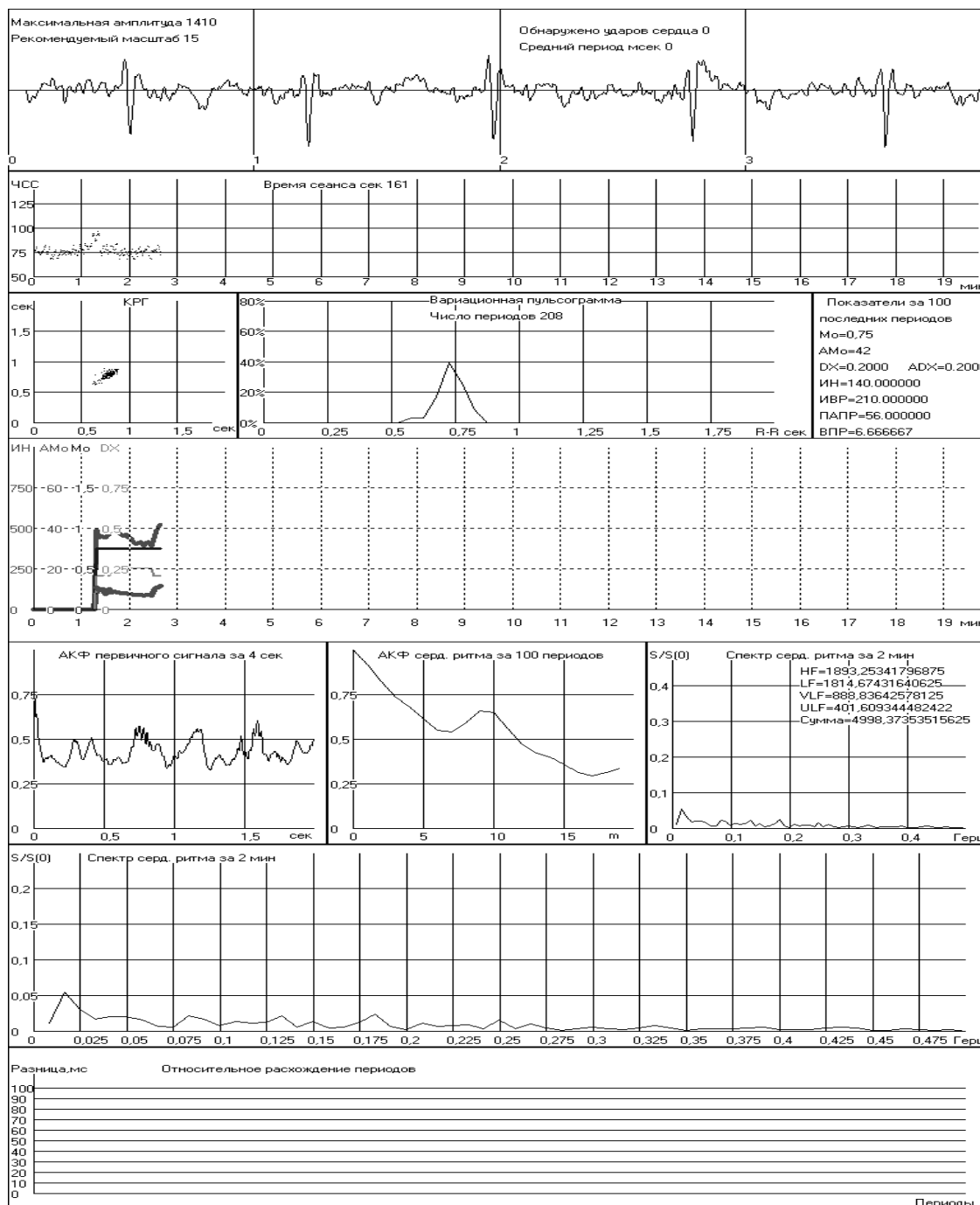


Рис. 2. Гистограмма кардиоинтервалов у С-ва, 5-й класс
 Fig. 2. RR interval histogram in student S-v, 5th grade

Если у школьников 3-х и 5-х классов можно говорить о состоянии адаптированности в конце учебного года, то у восьмиклассников сохраняется определенная степень напряжения механизмов адаптации даже в условиях применения программы психофизической коррекции.

Таким образом, наши данные выявили

необходимость применения средств психофизического оздоровления и коррекции непосредственно в учебном процессе с учетом возрастных особенностей характера адаптационных процессов у школьников. Коррекция психофизического состояния необходима для профилактики развития проявлений дезадаптации у детей [6].

**Изменение показателей теппинг-теста в течение учебного года у мальчиков
Changes in boys' tapping test results in the course of the academic year**

Класс Class	Квадрат Square				У F
	I	II	III	IV	
3-а	57,9 ± 3,4	52,6 ± 2,6	49,1 ± 2,8	48,1 ± 3,1	9,2 ± 2,8
3-а	53,5 ± 3,9	50,8 ± 2,7	46,4 ± 3,4	45,3 ± 2,5	8,2 ± 3,4
3-в	53,9 ± 2,7	49,9 ± 3,3	50,2 ± 3,7	47,9 ± 4,1	6,0 ± 2,1
3-в	52,1 ± 4,0	49,8 ± 2,2	48,8 ± 3,1	46,0 ± 2,6	6,4 ± 3,1
5-2	59,0 ± 5,2	55,4 ± 3,8	51,5 ± 4,7	51,6 ± 3,6	9,6 ± 3,5
	50,0 ± 4,3	49,3 ± 3,7	48,3 ± 3,2	47,3 ± 2,9	2,6 ± 1,1*
5-3	64,3 ± 3,5	60,1 ± 4,1	57,1 ± 3,8	54,9 ± 2,7	9,4 ± 3,5
	63,1 ± 2,6	60,0 ± 3,6	56,5 ± 2,7	54,3 ± 3,0	8,8 ± 2,9
8-2	67,4 ± 4,5	64,5 ± 5,3	61,5 ± 4,8	59,5 ± 3,7	7,9 ± 3,6
	59,0 ± 4,9	55,6 ± 4,8	54,5 ± 4,4	53,7 ± 3,9	5,4 ± 2,1
8-3	65,1 ± 3,7	62,9 ± 4,6	59,7 ± 3,9	57,4 ± 3,2	8,7 ± 3,6
	60,5 ± 3,2	63,2 ± 4,8	59,6 ± 3,7	58,4 ± 2,9	5,2 ± 1,5

Примечание: первая строка по горизонтали – первое обследование; вторая – в конце учебного года; * указана достоверность различий с 1-м обследованием; У – утомляемость.

Note: the first line for each class presents the primary testing results, the second line – the results of testing at the end of the academic year; * indicates the significance of difference with the primary testing; F – fatigue.

Литература

1. Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р.М. Баевский. – М.: Медицина, 1979. – 295 с.
 2. Баранов, А.А. Состояние здоровья детей и подростков в современных условиях: проблемы, пути решения / А.А. Баранов // Рос. педиатр. журнал. – 1998. – № 1. – С. 5.
 3. Марокко, Д.А. Компьютерная программа для психоневрологического тестирования: свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ 2007610943 Российская Федерация / Д.А. Марокко, Т.В. Попова, Ю.И. Корюкалов. – 1.03.2007 г.

4. Попова, Т.В. Саморегуляция функциональных состояний / Т.В. Попова. – Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2006. – 156 с.
 5. Поборский, А.Н. Особенности вегетативной регуляции и ферментный статус лимфоцитов у школьников в неблагоприятных климатоэкологических условиях Среднего Приобья / А.Н. Поборский, О.В. Третьяк, Е.В. Поборская // Педиатрия. – 2002. – № 2. – С. 69–73.
 6. Mangina, C.A. Developmental psychophysiology of learning abilities and disabilities: effective diagnosis and treatment / C.A. Mangina // Inter. Journ. Psychophysiol. – 1989. – Vol. 7. – № 2–4. – P. 305.

Артамонова Ирина Александровна, аспирант кафедры предпринимательства и менеджмента, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, tati.popova2010@yandex.ru.

Поступила в редакцию 10 ноября 2015 г.

CORRECTION OF PSYCHOPHYSICAL STATUS IN SCHOOLCHILDREN

I.A. Artamonova, tati.popova2010@yandex.ru

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

Aim. To study the changes in adaptation to academic load influenced by psychophysical correction in schoolchildren. **Materials and methods.** We examined 3rd, 5th, and 8th grade students. The study involved methods of cardiointervalography, computer-assisted testing of neurodynamic functions, and self-assessment of psycho-emotional state. **Results.** We revealed age-related and individual features of neurodynamics and 4 types of psychomotor functions according to the tapping test results in schoolchildren of the same age. Considering the obtained data we developed and introduced the psychophysical correction program including relaxation exercises. It is shown that implementing this program results in decreased functional stress and improved neurodynamic functions, especially in 3rd and 5th grade students. **Conclusion.** It was revealed that differentiated approach should be applied to the structure of psychophysical correction programs for schoolchildren of different ages.

Keywords: schoolchildren, psychophysical status, neurodynamics, correction program, heart rhythm

References

1. Baevskiy R.M. *Prognozirovaniye sostoyaniy na grani normy i patologii* [Prediction of States on the Verge of Norm and Pathology]. Moscow, Medicine Publ., 1979. 295 p.
2. Baranov A.A. [The Health Status of Children and Adolescents in the Present Conditions. Problems and Solutions]. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal* [Russian Journal of Pediatrics], 1998, no. 1, pp. 5–8. (in Russ.)
3. Marokko D.A., Popova T.V., Koryukalov Yu.I. *Komp'yuternaya programma dlya psikhonevrologicheskogo testirovaniya: svidetel'stvo ob ofitsial'noy registratsii programmy dlya EVM 2007610943 Rossiyskaya Federatsiya. 1.03.2007.*
4. Popova T.V. *Samoregulyatsiya funktsional'nykh sostoyaniy* [Self-Regulation of Functional States]. Chelyabinsk, South Ural St. Univ. Publ., 2006. 156 p.
5. Poborskiy A.N., Tret'yak O.V., Poborskaya E.V. [Features of Vegetative Regulation and Enzymatic Status of Lymphocytes in Schoolchildren in Adverse Climatic and Ecological Conditions of the Middle Ob]. *Pediatriya* [Pediatrics], 2002, no. 2, pp. 69–73. (in Russ.)
6. Mangina C.A. Developmental Psychophysiology of Learning Abilities and Disabilities. Effective Diagnosis and Treatment. *Inter. Journ. Psychophysiol.* 1989, vol. 7, no. 2–4, pp. 305. DOI: 10.1016/0167-8760(89)90243-2

*Received 10 November 2015***ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ**

Артамонова, И.А. Коррекция психофизического состояния школьников / И.А. Артамонова // Человек. Спорт. Медицина. – 2016. – Т. 1, № 1. – С. 18–23. DOI: 10.14529/hsm160103

FOR CITATION

Artamonova I.A. Correction of Psychophysical Status in Schoolchildren. *Human. Sport. Medicine*, 2016, vol. 1, no. 1, pp. 18–23. (in Russ.) DOI: 10.14529/hsm160103