

РОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

А. А. Кисина¹, Е. Б. Филиппова²

¹ Ленинградский государственный университет им. А. С. Пушкина, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Россия

² ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова», г. Санкт-Петербург, Россия

THE ROLE OF FUNCTIONAL ASYMMETRY IN STUDENTS EDUCATIONAL ACTIVITIES

A. A. Kisina¹, E. B. Filippova²

¹ A. S. Pushkin Leningrad State University, Saint Petersburg, Pushkin, Russia

² S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, Saint Petersburg, Russia

Резюме

Цель исследование различий индивидуально-психологических характеристик студентов в зависимости от их функциональной асимметрии.

Материалы и методы. Обследовано 77 студентов г. Санкт-Петербурга, мужчины в возрасте от 19 до 25 лет. Психодиагностика выполнялась на аппаратно-программном комплексе «НС-ПсихоТест». Для определения функциональной асимметрии использовались теппинг-тест, опросник Аннет, тест на полушарное доминирование Н. М. Тимченко. Индивидуально-психологические характеристики определялись с помощью следующих тестов: «Память на образы»; «Память на числа»; «Таблицы Крепелина»; «Струп-тест»; «Опросник Айзенка»; «Матрицы Равена»; «Опросник Спилбергера-Ханина». Проводился анализ успеваемости студентов и предпочтения в выборе профессии. Для статистической обработки данных использовался метод Манна-Уитни.

Результаты. Было установлено, что левши характеризуются большей успешностью при запоминании относительно сложных зрительных образов и установлении закономерностей («Матрицы Равена»). Левши характеризуются большей тревожностью, большей выраженностью нейротизма. Правши лучше выполняли задание на сложение чисел при их последовательном предъявлении, а также характеризовались преобладанием вербального компонента над чувственным при зрительно-вербальной ассоциации. Правши выбирают в одинаковом соотношении как технические, так и гуманитарные специальности, а левши и амбидекстры предпочитают технические специальности. По общегуманитарным, общематематическим предметам, а также в выполнении курсовых работ лучшие показатели были у правшей, тогда как у левшей самый низкий средний бал по данным дисциплинам. Показатели левшей были лучшими в спортивной подготовке, практических заданиях, выпускной квалификационной работе, научно-исследовательской работе и государственном экзамене. У амбидекстров отмечены самые низкие показатели по всем дисциплинам в сравнении с группами левшей и правшей.

Заключение. Делается вывод о важности учета латерального профиля студентов для совершенствования учебного процесса (1 рис.; 2 табл.; библиограф.: 4 ист.).

Ключевые слова: предпочтение в выборе профессии, психологические различия, различия психофизиологических функций, студенты, успеваемость по отдельным дисциплинам, функциональная асимметрия.

Статья поступила в редакцию 23.09.2019 г.

Resume

Objective: to study the differences in the individual psychological characteristics of students depending on their functional asymmetry.

Materials and methods. 77 students of St. Petersburg, men at the age of 19 to 25 years, were examined. Psychodiagnostics was performed on the hardware-software complex "NS-PsychoTest". Timchenko. To determine the functional asymmetry, authors used Tapping test, Annette questionnaire, and test for hemispheric dominance by N. M. Timchenko. The following tests were used: "Image memory"; "Memory for numbers"; test "Scab test"; "Eysenck Questionnaire"; "Matrix Raven"; "Spielberger-Hanin Questionnaire" An analysis was made of student performance and preferences in choosing a profession. Statistical data processing was carried out according to the Mann-Whitney method.

Results. It was found that left-handed people are more successful in remembering relatively complex visual images, as well as in the Raven Matrix test. Left-handers are characterized by greater anxiety, greater severity of neuroticism. Right-handed people performed the task of adding up numbers when they were presented consistently, and were also characterized by the predominance of the verbal component over the sensory component in the visual-verbal association. Right-handed people choose in the same proportion both technical and humanitarian specialties, while left-handed people and ambidextras prefer technical specialties. For general humanitarian, general mathematical subjects, as well as in the implementation of term papers, right-handed people had the best indicators, while left-handed people had the lowest average score for these disciplines. Left-handed performance was the best in sports training, in practical tasks, graduate qualification work, research work and in the state exam. Ambidextras showed the lowest rates in all disciplines in comparison with groups of left-handed and right-handed people.

Conclusion. The conclusion is made about the importance of taking into account the lateral profile of students for improving the educational process (1 figure, 2 tables, bibliography: 4 refs).

Key words: preference in choosing a profession, psychological differences, differences in psychophysiological functions, students, academic performance in individual disciplines, functional asymmetry.

Article received 23.09.2019.

Одной из актуальных задач современного образования является адаптация содержания, форм и методов обучения к индивидуальным особенностям контингента обучаемых. Этому способствует, в частности, диагностика типа мыслительной деятельности студентов, предпочитаемый способ восприятия, исследование моторной асимметрии [1]. Таким образом, определенную помощь в организации учебного процесса может дать исследование индивидуальных профилей латеральности. Анализ развития нейропсихологии индивидуальных различий и дифференциальной психофизиологии показывает, что эти науки имеют самое тесное отношение к проблемам обучения и воспитания. Правоммерно ставится вопрос о необходимости учета индивидуально-психологических особенностей в образовательном процессе [2].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ различий индивидуально-психологических характеристик студентов в зависимости от их функциональной асимметрии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие студенты вузов г. Санкт-Петербурга мужского пола в возрасте от 19 до 25 лет. Психологическая диагностика выполнялась на аппаратно-программном комплексе «НС-ПсихоТест». Для определения функциональной асимметрии студентов использовались: теппинг-тест, опросник Аннет, тест на полушарное доминирование Н. М. Тимченко. Было выделено три группы испытуемых в зависимости от предпочтения руки: правши, амбидекстры и левши. Далее был проведен комплекс тестов на определения индивидуально-психологических различий в группах. Использовались следующие тесты: «Память на образы»; «Память на числа»; «Таблицы Крепелина»; «Струп-тест»; «Опросник Айзенка»; «Матрицы Равена»; «Опросник Спилбергера-Ханина». Проводился анализ успеваемости студентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование кратковременной зрительной памяти при предъявлении рисунков показало, что количество правильных ответов у правшей составило $16,03 \pm 0,34$ ед., у левшей — $17,56 \pm 0,52$ ед., а у амбидекстров — $16,62 \pm 0,55$ ед. Достоверные различия были получены между группами правшей

и левшей ($p = 0,04$). Объем зрительной кратковременной памяти на образы у правшей составлял 76,14%, у левшей — 85,63% ($p = 0,02$), а у амбидекстров — 80,77%.

Таким образом, оба показателя данного теста продемонстрировали преимущество левшей. Отметим, что использованные стимулы представляли собой относительно сложные ситуативные рисунки. Их запоминание основано на быстром целостном восприятии и запечатлении. Считается, что именно такой способ функционирования является отличительной особенностью правого полушария.

В тесте «Память на числа» не было получено достоверных различий, но в группе амбидекстров количество правильных ответов было больше — $12,08 \pm 0,58$ ед., чем у правшей — $11,86 \pm 0,51$ ед., и у левшей — $11,50 \pm 0,71$ ед. Объем зрительной кратковременной памяти на числа у амбидекстров составил 53,85%, у правшей — 51,57%, у левшей — 50,63%. В обоих тестах — на запоминание рисунков и цифр — наибольшее число допущенных ошибок было сделано в группе правшей.

Достоверные различия были получены в тесте «Помехоустойчивость» по показателю времени реакции. Было продемонстрировано преимущество левшей: у правшей время зрительно-моторной реакции составило, в среднем, $335,48 \pm 3,11$ с, у левшей — $322,24 \pm 5,19$ с, а у амбидекстров — $332,42 \pm 4,08$ с ($p = 0,04$).

Тест «Таблицы Крепелина». Данный тест заключается в максимально быстром сложении однозначных цифр при их последовательном переборе. Установлено, что у правшей сумма правильного выполнения сложений в последних четырех строках составила $42,69 \pm 2,19$ ед., у левшей — $34,56 \pm 2,08$ ед., а у амбидекстров — $36,15 \pm 2,40$ ед. Уровень различия между группами правшей и левшей ($p = 0,03$). Сумма правильного выполнения сложений в первых четырех строках составила у правшей — $41,51 \pm 2,18$ ед., у левшей — $32,88 \pm 2,03$ ед., а у амбидекстров — $35,23 \pm 2,12$ ед. Значимость различий между группами правшей и левшей $p = 0,04$. Сумма всех сложений у правшей составила $84,20 \pm 4,27$ ед., у левшей — $67,44 \pm 3,91$ ед., а у амбидекстров — $71,38 \pm 4,43$ ед. Значимость различий между группами правшей и левшей $p = 0,04$. Таким образом, по всем показателям данного теста было продемонстрировано преимущество правшей в последовательном сложении однозначных чисел.

Из вышесказанного следует, что в основе полученных различий лежит способ предъявления информации. Студенты осуществляли сложение чисел последовательно слева направо с макси-

мально возможной скоростью. Как известно, левое полушарие специализируется на последовательной, сукцессивной переработке информации. Эти функции в большей степени выражены у правшей, что и определило их преимущество в данном тесте.

Струп-тест. Методика позволяет выявить преобладающую ориентацию испытуемого на чувственное восприятие цвета, на вербальный стимул или на конкуренцию чувственного и вербального восприятия. Для выполнения всех трех заданий в Струп-тесте левшам понадобилось больше времени по сравнению с правшами. В первом задании время у правшей $121,71 \pm 2,24$ с, а у левшей $130,71 \pm 3,47$ с, (достоверность различий между группами $p = 0,02$), у амбидекстров $124,03 \pm 2,54$ с. Время выполнения второго задания составляло, соответственно $88,69 \pm 1,15$ с, $91,26 \pm 2,18$ с и $90,15 \pm 1,45$ с. В третьем задании теста результаты были следующими: у правшей $105,38 \pm 2,38$ с, левшей — $107,38 \pm 4,56$ с, а у амбидекстров — $110,28 \pm 3,10$ с. Таким образом, по времени прохождения теста во всех трех заданиях наблюдалось преимущество правшей. Однако количество допущенных ошибок в трех тестах было больше у амбидекстров по сравнению с остальными двумя группами. По сравнению с левшами, у правшей было больше ошибок в каждом из трех заданий: в первом у правшей — $2,16 \pm 0,25$ ед., у левшей — $2,13 \pm 0,29$ ед., у амбидекстров — $2,31 \pm 0,28$ ед. Во втором задании соответственно — $1,13 \pm 0,21$ ед.; $0,94 \pm 0,27$ ед. и $1,88 \pm 0,42$ ед. При выполнении третьего задания — $2,38 \pm 0,63$ ед.; $1,88 \pm 0,39$ ед. и $2,50 \pm 0,52$ ед.

Оценка скорости переработки информации и количества допущенных ошибок позволяет судить о концентрации внимания в условиях информационных нагрузок [3]. Таким образом, было выявлено, что концентрация внимания была ниже всего у амбидекстров. По результату теста рассчитывался интегральный показатель — интерферируемость — как соотношение соответствующих продуктивностей (Kint), и коэффициент «образность-вербальность».

Было установлено, что у правшей $Kint = -0,17 \pm 0,03$ ед., а у левшей $Kint = -0,24 \pm 0,05$ ед., а у амбидекстров $Kint = -0,14 \pm 0,03$ ед. Уровень различия между группами левшей и амбидекстров ($p = 0,04$). Коэффициент образности-вербальности у правшей составлял в среднем $1,38 \pm 0,02$ ед., у левшей — $1,45 \pm 0,03$ ед., а у амбидекстров — $1,38 \pm 0,02$ ед., но эти различия могут быть расценены только как тенденция ($p > 0,05$).

По результатам обследования можно заключить, что амбидекстры были менее помехоустойчивы. Они характеризовались высокой интерфе-

рируемостью, то есть были более чувствительны к окружающим помехам, испытывали трудности в дифференцировке, переключении внимания и адаптации. Левши имели более низкую интерферируемость по сравнению с правшами и амбидекстрами. Принято считать, что индивиды с низкой интерферируемостью более устойчивы к окружающим помехам. Они без труда концентрируются на важных аспектах объекта, но хуже переключают и распределяют внимание.

Таким образом, можно заключить, что при восприятии объекта правши в большей степени ориентируются на вербальное обозначение, а у левшей чувственное восприятие образа и обозначающий его вербальный стимул ассоциированы в большей степени.

Исследования показали, что степень продуктивности первого задания (P1) у правшей $0,81 \pm 0,02$ ед./с, у левшей показатель составил $0,76 \pm 0,02$ ед./с ($p = 0,02$), и у амбидекстров $0,80 \pm 0,02$ ед./с. Для второго задания (P2) у правшей $1,12 \pm 0,01$ ед./с, у левшей $1,10 \pm 0,03$ ед./с, и у амбидекстров $1,10 \pm 0,02$ ед./с. Продуктивность третьего задания (P3) у правшей составила $0,94 \pm 0,02$ ед./с, у левшей $0,93 \pm 0,03$ ед./с и у амбидекстров $0,9 \pm 0,03$ ед./с. Отметим, что у всех обследуемых скорость выполнения к третьему заданию увеличивалась по сравнению с первым заданием, то есть имело место научение.

Правомерно заключение, что восприятие вербальных стимулов в условиях конкуренции с соответствующим чувственным восприятием у правшей выражено в большей степени, чем у левшей. Отметим, что в реальных условиях чувственное восприятие всегда ассоциировано с вербальным обозначением образа. У правшей вербальная составляющая играет доминирующую роль.

Опросник Айзенка. Значимые различия были получены при сравнении групп по показателю нейротизма. Нейротизм был выражен в наибольшей степени в группе левшей, различие между группой правшей и левшей составило 26%. По данному показателю группа амбидекстров была ближе к группе левшей.

Матрицы Равена. Было установлено, что количество правильных ответов при поиске недостающего фрагмента предъявленного стимула как в каждой серии теста, так и в среднем, было больше у левшей, чем у правшей. Средние значения составили: у правшей — $40,83 \pm 1,49$ ед., амбидекстров — $42,16 \pm 1,35$ ед., а у левшей — $46,69 \pm 1,09$ ед., различия между группами правшей и левшей достоверны ($p = 0,04$).

Принято считать, что зрительно-пространственное восприятие, а также целостное, гештальтное мышление является отличительной особенностью

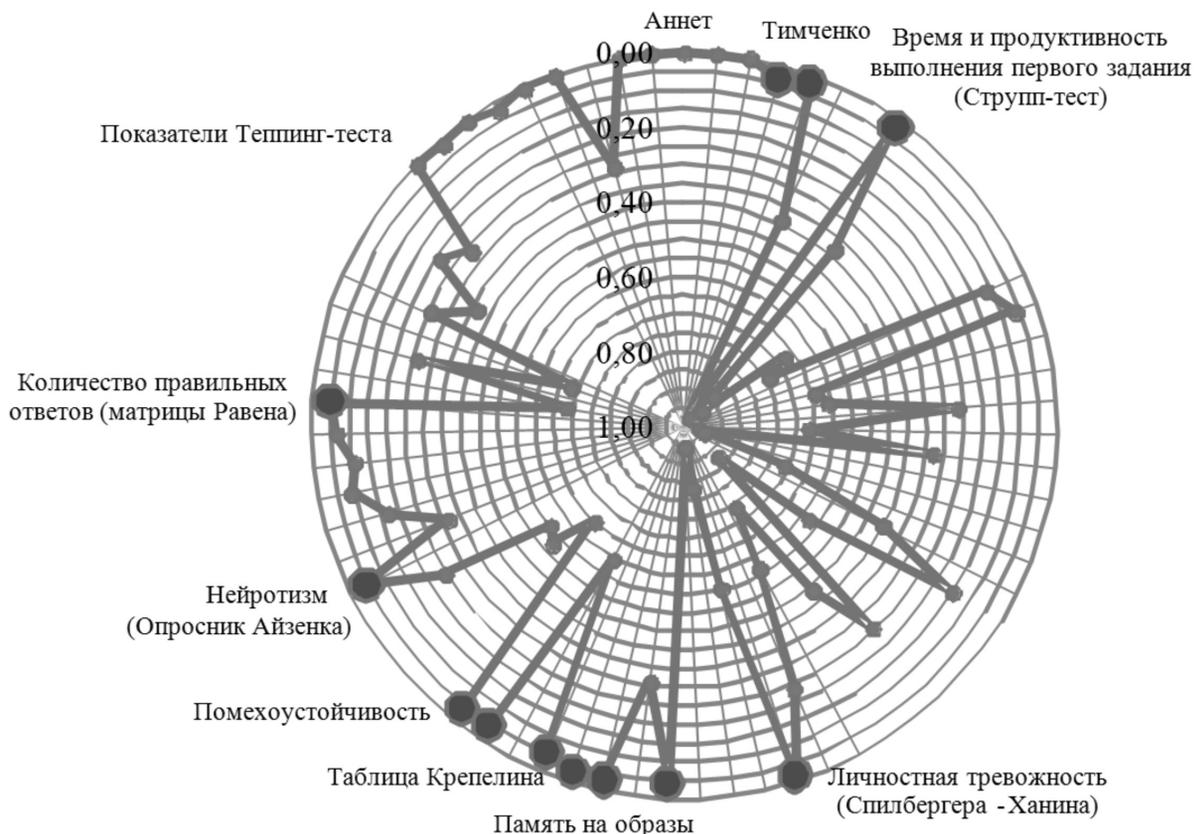


Рис. 1. Диаграмма уровней достоверности различий показателей использованных тестов в группах правшей и левшей

функционирования правого полушария. Преобладание функции именно правого полушария у левшей, по-видимому, определяют лучший показатель в этом тесте. Так же были получены достоверные различия в группах левшей и амбидекстров при выполнении задания серии С и Е [4].

Тест Спилбергера-Ханина. Различие между группами правшей и группой левшей — 24%. Таким образом, было установлено, что личностная тревожность у левшей более выражена, чем у правшей.

На рисунке 1 представлены уровни достоверности различий исследуемых показателей у левшей и правшей. Видно, что значимые различия были установлены между группами правшей и левшей в таких тестах как: Струпп-тест; Спилбергера-Ханина; Объем памяти на образы; Таблицы Крепелина; Помехоустойчивость; опросник Айзенка; Матрицы Равена.

Достоверность между группами правшей и амбидекстров была получена в тесте Айзенка; между группами амбидекстров и левшей достоверно значимые результаты получились в Струпп-тесте и Матрицы Равена.

В следующей части работы исследовались показатели успеваемости по различным дисци-

плинам, а также распределение студентов выделенных групп по блокам специальностей. Результаты представлены в табл. 1 и 2. Видно, что достоверные различия с преимуществом правшей по сравнению с левшами были получены по общегуманитарным дисциплинам; по общематематическим дисциплинам — по сравнению с левшами и амбидекстрами; по общематематическим дисциплинам амбидекстры имели лучшие показатели успеваемости по сравнению с левшами. Правши получали также более высокие оценки по сравнению с амбидекстрами за выполнение курсовых работ.

Согласно Приказу Минобрнауки России от 12.09.2013 № 1061 (ред. от 11.04.2017) «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» нами были сформированы три блока специальностей, по которым обучались студенты (табл. 2).

По полученным данным можно сделать выводы, что правши выбирают в одинаковом соотношении как технические, так и гуманитарные специальности, а вот среди левшей и амбидекстров имеется явная склонность в выборе технических специальностей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты психологического тестирования студентов высших учебных заведений г. Санкт-Петербурга позволяют сделать вывод, что студенты, различающиеся по степени и направлению мануальной асимметрии, характеризуются значимыми различиями ряда психофизиологических показателей, показателей успеваемости по разным дисциплинам, а также различиями в выборе ВУЗа. Левши характеризуются большей успешностью при запоминании относительно сложных зрительных образов, а также в тесте «Матрицы Равена», что, на наш взгляд, обусловлено специализацией правого полушария, функционально доминирующего у левшей, на одновременном, гельштальном восприятии и анализе. Левши характеризуются большей тревожностью, большей выраженностью нейротизма. Правши лучше выполняли задание на сложение чисел при их последовательном предъявлении, а также характеризовались преобладанием вербального компонента над чувст-

венным при зрительно-вербальной ассоциации, так как левое полушарие, доминирующее у правшей, специализируется на последовательной, сукцессивной переработке информации. Правши выбирают в одинаковом соотношении как технические, так и гуманитарные специальности, а левши и амбидекстры предпочитают технические специальности. По общегуманитарным, общематематическим предметам, а также в выполнении курсовых работ лучшие показатели были у правшей, у левшей самый низкий средний балл по данным дисциплинам. Левши показали лучший балл в спортивной подготовке, в практике, выпускной квалификационной работе, научно-исследовательской работе и в государственном экзамене. Амбидекстры показали самые низкие средние баллы по всем дисциплинам в сравнении с группами левшей и правшей. Полученные результаты, на наш взгляд, имеют значение для совершенствования образовательного процесса, выбора оптимальных для данного учебного занятия и контингента обучаемых содержания, форм и методов обучения.

Таблица 1

Успеваемость студентов с различной мануальной асимметрией по учебным дисциплинам

Блоки по научным дисциплинам	Правши $X_{ср} \pm mX$	Левши $X_{ср} \pm mX$	Амбидекстры $X_{ср} \pm mX$	Уровень значимости различий		
				ПЛ ¹	ПА ²	ЛА ³
Общегуманитарные	3,99 ± 0,06	3,73 ± 0,08	3,94 ± 0,07	**		
Социально экономические	3,79 ± 0,08	3,76 ± 0,17	3,68 ± 0,09			
Общематематические	3,93 ± 0,05	3,45 ± 0,05	3,73 ± 0,04	***	***	***
Естественнонаучные	3,93 ± 0,06	3,69 ± 0,11	3,76 ± 0,08			
СПП — спортивная подготовка	4,23 ± 0,15	4,50 ± 0,29	4,05 ± 0,15			
ПКР — практика	4,31 ± 0,11	4,33 ± 0,33	4,23 ± 0,11			
КУРС — курсовые работы	4,16 ± 0,09	3,89 ± 0,20	3,53 ± 0,12		***	
ВКР — выпускная квалификационная работа	4,10 ± 0,18	4,50 ± 0,50	3,90 ± 0,23			
НИР — научно-исследовательская работа	3,50 ± 0,29	4,33 ± 0,67	3,00 ± 0,00			
ГОС — государственный экзамен	3,71 ± 0,18	4,50 ± 0,50	3,50 ± 0,19			

Примечание. 1) ПЛ — уровень значимости различий между группой правшей и левшей. 2) ПА — уровень значимости различий между группой правшей и амбидекстров. 3) ЛА — уровень значимости различий между группой левшей и амбидекстров.

Таблица 2

Распределение по выбору вузов среди групп с различной мануальной асимметрией

Технические	n	Гуманитарные	n	Общественно-научные	n
Правши	16	Правши	17	Правши	2
Левши	10	Левши	4	Левши	2
Амбидекстры	13	Амбидекстры	8	Амбидекстры	5
Всего	39		29		9

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. *Sirotyuk A. L.* Teaching children with psychophysiology in mind. Practical guide for teachers and parents. Moscow: Sfera Publisher; 2001. Russian (*Сиротюк А. Л.* Обучение детей с учетом психофизиологии. Практическое руководство для учителей и родителей. М.: Сфера; 2001).
2. *Blaginina A. A., Bar N. S., Kotov O. V.* Personality research in psychology and physiology: educational and methodical manual. Saint Petersburg: LGU im. A.S. Pushkina; 2016. 324. Russian (*Благинин А. А., Бар Н. С., Котов О. В.* Исследование личности в психологии и физиологии: учебно-методическое пособие. СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина; 2016. 324).
3. *Blaginina A. A., Kaltygin M. V., Zhil'tsova I. I.* Boundary functional States of operators organism and methods of their correction. Saint Petersburg: LGU im. A. S. Pushkina Publisher; 2014. 234. Russian (*Благинин А. А., Калтыгин М. В., Жильцова И. И.* Пограничные функциональные состояния организма операторов и методы их коррекции. СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина; 2014. 234).
4. *Kisina (Shereverova) A. A., Filippova E. B.* Characteristics of psychological indicators in students with different hemispheric asymmetry. *Vestnik Rossiiskoi Voenno-meditsinskoi Akademii imeni S. M. Kirova.* 2018; 62 (2): 166–70. Russian (*Кисина (Шереверова) А. А., Филиппова Е. Б.* Характеристика психологических показателей у студентов с разной межполушарной асимметрией. Вестник Российской Военно-медицинской Академии имени С.М. Кирова. 2018; 62 (2): 166–70).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кисина А. А. — Ленинградский государственный университет им. А. С. Пушкина, 196605, Россия, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 10

Филиппова Елена Борисовна — канд. биол. наук, старший научный сотрудник, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, 194044, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Kisina A. A. — A. S. Pushkin Leningrad State University, 10, Peterburgskoye highway, Pushkin, Saint Petersburg, Russia, 196605

Filippova Elena Borisovna — Ph. D. (Biology), Senior Researcher, S. M. Kirov Military Medical Academy of the Russian Defense Ministry, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, Russia, 194044