

Вестник психофизиологии. 2023. № 4. С. 53-59.

Psychophysiology News. 2023. No. 4. P. 53-59.

Научная статья

УДК 612.821

doi: 10.34985/o6932-4697-5068-d

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ НЕВРОТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У УЧАЩИХСЯ 17 ЛЕТ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ

Юлия Геннадьевна Коныжева¹, Любовь Ивановна Губарева²,
Ольга Алексеевна Бутова³

Северо-Кавказский федеральный университет, Ставрополь, Россия

² l-gubareva@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6387-2031

© Коныжева Ю.Г., Губарева Л.И., Бутова О.А., НПЦ "ПСН", 2023

Аннотация. В России не будут отменять Единый государственный экзамен (ЕГЭ), несмотря на отказ от Болонской системы образования, поскольку он построен на российских образовательных стандартах и позволяет объективно оценить знания выпускников школ. Исходя из этого, вопрос о влиянии ЕГЭ на психосоматическое здоровье учащихся старшей школы остаётся открытым и актуальным. Обследовано 47 юношей и 49 девушек 11 классов средней школы г. Ставрополь. Психологическое тестирование проводили с использованием клинического опросника для выявления и оценки невротических состояний (К. К. Яхин, Д. М. Менделевич) и методики "Социометрия" (Дж. Морено). Уровень нейротизма определяли по личностному опроснику Айзенка. Особенности функционирования центральной нервной системы (ЦНС) определяли методом компьютерной хронорефлексометрии на выработку и переделку динамического стереотипа (условного рефлекса) по показателям двухэтапной сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР) на цветовые раздражители (красный и зеленый) на приборе психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 "Психофизиолог".

Результаты исследования. Снижение успеваемости детерминировано нарушением социального, психологического статуса и снижением функциональных возможностей ЦНС. Наиболее выраженные изменения функционирования ЦНС проявляются при переделке условного рефлекса (динамического стереотипа), поэтому к предикторам нарушения функционирования ЦНС должны быть отнесены показатели не только одноэтапной, но и двухэтапной СЗМР, включающей в себя СЗМР1 и СЗМР2. Предикторами нарушения психологического статуса являются изменение уровня нейротизма, первые признаки проявления невротической депрессии, истерического типа реагирования, обсессивно-фобических и вегетативных нарушений у юношей и возрастание уровня невротической депрессии, снижение показателей истерического типа реагирования, астении у девушек. Это диктует необходимость мониторинга психического здоровья старшеклассников.

Ключевые слова: успешность обучения, социометрия, предикторы невротических состояний, центральная нервная система

Original article

NEUROPSYCHOLOGICAL PREDICTORS OF NEUROTIC CONDITIONS IN STUDENTS AGED 17 YEARS OLD DURING PREPARATION UNIFIED STATE EXAM

Yulia G. Konygeva¹, Lubov I. Gubareva², Olga A. Butova³

North-Caucasus Federal University, Stavropol, Russia

² l-gubareva@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6387-2031

Abstract. In Russia, the Unified State Examination (USE) will not be canceled, despite the

abandonment of the Bologna system of education, since it is built on Russian educational standards and allows an objective assessment of the knowledge of school graduates. Based on this, the question of the impact of the USE on the psychosomatic health of high school students remains open and relevant. 47 youth' and 49 girls' of 11 grades of secondary school in city Stavropol were examined. Psychological testing was carried out using a clinical questionnaire for the detection and evaluation of neurotic conditions (K.K. Yakhin, D.M. Mendelevich) and the Sociometry method (J. Moreno). The level of neurotism was determined by the Eysenck Questionnaire. Features of the functioning of the central nervous system (CNS) were determined by the method of computer chronoreflexometry for the conditioning and alteration of a dynamic stereotype (conditioned reflex) according to the indicators of a two-stage complex visual-motor reaction (CVMR) to coloured stimuli (red and green) on the device for psychophysiological testing UPFT-1/30 "Psychophysilogist".

Research results. The decrease in academic performance is determined by a violation of the social, psychological status and a decrease in the functional capabilities of the central nervous system. The most pronounced changes in the functioning of the CNS are manifested during the alteration of the conditioned reflex (dynamic stereotype), therefore, to the predictors of CNS dysfunction not only one-stage, but also two-stage CVMR, including CVMR1 and CVMR2, should be attributed. Psychological status disorders are predicted by a change in the level of neuroticism, the first signs of neurotic depression, hysterical type of response, obsessive-phobic and vegetative disorders in youth' and an increase in the level of neurotic depression, a decrease in indicators of hysterical type of response, asthenia in girls'. This dictates the need to monitoring the mental health of high school students. Psychological status disorders are predicted by a change in the level of neuroticism, the first signs of neurotic depression, hysterical type of response, obsessive-phobic and vegetative disorders in boys' and an increase in the level of neurotic depression, a decrease in indicators of hysterical type of response, asthenia in girls'. This dictates the need to monitoring the mental health of high school students.

Keywords: learning success, sociometry, predictors of neurotic states, central nervous system

Актуальность исследования. В России не будут отменять Единый государственный экзамен (ЕГЭ), несмотря на отказ от Болонской системы образования. Об этом заявил глава Рособнадзора Анзор Музаев. Он пояснил, что Единый государственный экзамен не входит в Болонскую систему, построен на российских образовательных стандартах и позволяет объективно оценить знания выпускников школ. "ЕГЭ выполняет важнейшие социальные задачи. В частности, поддерживает единое образовательное пространство Российской Федерации в условиях огромного разнообразия образовательных программ, учебников и учебных пособий" (А. Музаев, 2023). В ведомстве подчеркнули, что такое решение было бы ограничением прав абитуриентов. По словам руководителя Рособнадзора, переход от Болонской системы образования если и будет, то он должен быть поэтапным. Выпускников необходимо предупредить о новых правилах хотя бы за два года до их введения (<https://www.m24.ru/news/obrazovanie/25052022/464898>) [1].

Исходя из этого, вопрос о влиянии ЕГЭ на психосоматическое здоровье учащихся старшей школы остаётся открытым и актуальным. Особое значение, на наш взгляд, имеет поиск предикторов невротических состояний у учащихся выпускных классов в период подготовки к ЕГЭ, поскольку специалисты Всемирной организации здравоохранения предупреждают: если мы не начнём противостоять стрессовым ситуациям и не осознаем серьёзность и полезность психогигиены, через 5 лет тревожно-депрессивное расстройство выйдет на лидирующие позиции после сердечно-сосудистых заболеваний по количеству лет, потерянных из-за нетрудоспособности [2]. Ведущей системой адаптации к умственным нагрузкам является центральная нервная системы (ЦНС), а объективными критериями, характеризующими её функциональное состояние, - скорость протекания процессов торможения и возбуждения в ЦНС, способность к дифференцировочному торможению и

точность выполнения сенсомоторных реакций" [3].

Цель исследования - выявить нейропсихологические предикторы невротических состояний у учащихся 17 лет в период подготовки к единому государственному экзамену и их зависимость от успешности подготовки к ЕГЭ.

Организация и методы исследования

В условиях естественного эксперимента на базе лаборатории "Экологическая психофизиология" Северо-Кавказского федерального университета, в соответствии с требованиями биомедицинской этики и Хельсинской декларации о правах человека, обследовано 47 юношей (средний возраст $17,4 \pm 0,1$ лет) и 49 девушек (средний возраст $17,3 \pm 0,1$ лет) 11 классов МБОУ СОШ № 2 г. Ставрополь, не имеющих генетической патологии. Психологическое тестирование проводили с использованием клинического опросника для выявления и оценки невротических состояний (К. К. Яхин, Д. М. Менделевич) и Методики "Социометрия" (Дж. Морено). Уровень нейротизма определяли по Опроснику Айзенка для определения темперамента. Особенности функционирования центральной нервной системы (ЦНС) определяли методом компьютерной хронорефлексометрии на выработку и переделку динамического стереотипа (условного рефлекса) по показателям двухэтапной сложной зрительно-моторной реакции (СЗМР) на цветовые раздражители (красный и зеленый) на приборе психофизиологического тестирования УПФТ-1/30 "Психофизиолог" (изготовлен и поверен специалистами "Медиком", г. Таганрог). При выполнении СЗМР1 - первый этап - красный стимул гасится клавишей "НЕТ", зелёный - клавишей "ДА". При выполнении СЗМР2 - второй этап - красный стимул гасится клавишей "ДА", зелёный - клавишей "НЕТ". Об успешности обучения судили по среднему баллу ЕГЭ, а также по отдельным предметам. Исследования проводили с учётом циркадианного, циркасептального и сезонного биоритмов. Результаты исследования подвергались вариационно-статистической обработке на компьютере с использованием статистического пакета анализа данных в Microsoft Excel-2006.

Результаты и их обсуждение

Об успешности обучения судили прежде всего по среднему баллу. Достоверно выраженных половых различий среди успешных выпускников выявлено не было ($p > 0,5$), в то время как среди менее успешных у девушек средний балл был значимо выше, чем у юношей ($p < 0,01$). При этом менее успешные выпускники имели достоверно более низкий средний балл по сравнению с более успешными (таблица 1).

Таблица 1 - Результаты ЕГЭ ($M \pm m$) у успешных и менее успешных учащихся 11 класса

Показатели	Конец учебного года, успешные (n=77)		P ₂	Конец учебного года, менее успешные (n=19)		P ₂
	М	Ж		М	Ж	
1. Средний балл	56,0±2,8	53,4±2,5	>0,5	33,7±2,5	44,5±1,5	<0,01
P ₁				<0,05	<0,05	
2. Русский язык, балл	74,1±2,9	69,0±4,0	>0,5	50,2±2,1	61,7±2,8	<0,05
P ₁				<0,001	>0,05	
3. Алгебра база, балл	32,9±4,9	17,8±0,7	<0,05	13,0±2,9	14,7±0,8	>0,5
P ₁				<0,05	<0,05	
4. Обществознание, балл	64,5±6,0	71,0±3,5	>0,5	38,2±2,4	63,0±0,0	<0,001
P ₁				<0,01	<0,05	
5. История, балл	45,0±1,1	65,5±0,3	<0,01	32,0±4,0	-	
P ₁				<0,05		

Примечание: P₁ - достоверность различий по сравнению с успешными выпускниками;

P₂ - достоверность межполовых различий;

в скобках число обследованных.

Стоит отметить, что по отдельным предметам успешность сдачи ЕГЭ варьировала в

зависимости от профиля предмета. В частности, по базовой алгебре более успешны были мальчики, а по истории - девушки.

Что же обуславливает меньшую успешность при подготовке и сдаче ЕГЭ?

Анализ показателей невротических и фобических состояний выявил, что у менее успешных выпускников 11 класса к концу учебного года уровень невротической депрессии значимо превышает таковой показатель как у юношей ($0,35 \pm 0,70$ баллов - у успешных и $3,46 \pm 0,60$ баллов у менее успешных, $p < 0,01$), так и у девушек ($0,93 \pm 0,90$ баллов - у успешных и $3,73 \pm 0,79$ баллов у менее успешных, $p < 0,05$). При этом у менее успешных юношей значимо возрастает показатель истерического типа реагирования ($p < 0,05$), проявляются обсессивно-фобические и вегетативные нарушения ($p < 0,01$).

У менее успешных девушек, напротив, отмечали снижение показателя истерического типа реагирования, а также астении в 2,2 раз ($p < 0,05$). Значимо ниже были и показатели вегетативных нарушений ($4,12 \pm 0,51$ баллов у успешных и $2,86 \pm 0,25$ баллов у менее успешных, $p < 0,05$).

Уровень нейротизма у менее успешных юношей по сравнению с более успешными был достоверно ниже ($p < 0,01$).

Немаловажен и тот факт, что среди успешных выпускников преобладают предпочитаемые личности (70 % среди юношей и 80 % среди девушек) и лидеры (15 % среди юношей и 20 % среди девушек), в то время как среди менее успешных юношей предпочитаемые составляют всего 20 %, лидеры 20 %, в то время как пренебрегаемые составляют 40 %, отвергаемые - 20 %. Среди менее успешных девушек в нашей выборке все 5 человек были предпочитаемыми.

Учитывая тот факт, что свойства личности и, соответственно, их отклонения от референтных значений в значительной степени детерминированы свойствами центральной нервной системы (ЦНС), несомненный интерес представляет изучение объективных показателей особенностей функционирования ЦНС у успешных и менее успешных выпускников старшей школы, сдающих ЕГЭ.

Анализ результатов хронорефлексометрии показал, что при выработке сложного зрительно-моторного рефлекса (СЗМР1) менее успешные учащиеся 11 класса допускают меньше ошибок на дифференцировку, чем при его "переделке" (СЗМР2). Достоверно выраженные различия выявлены у менее успешных юношей ($p < 0,01$, рисунок 1). Кроме того, у менее успешных юношей существенно возрастает число пропущенных стимулов при выполнении СЗМР2 (рисунок 1), что в совокупности свидетельствует об ослаблении процессов торможения и лабильности в центральной нервной системе и, как следствие, снижении точности реакции на зрительные стимулы.

По показателям времени сложной зрительно-моторной реакции на цветные раздражители значимые различия были выявлены у менее успешных девушек 11 класса как при выработке, так и при переделке условного рефлекса (рисунок 2). Увеличение времени реакции и числа ошибок на дифференцировку указывают на снижение подвижности нервных процессов в ЦНС.

Показатели среднеквадратичного отклонения (СКО), свидетельствующие о более выраженном диапазоне отклонений относительно математического ожидания, значимо выше у менее успешных девушек ($p < 0,05-0,001$, рисунок 2), что указывает на нестабильность выполнения СЗМР2 и подтверждается значимым снижением уровня стабильности выполнения СЗМР2 менее успешными юношами и девушками (рисунок 3).

Результаты настоящих исследований согласуются с полученными ранее данными в эксперименте на животных. У крыс условный рефлекс вырабатывался быстрее, чем его переделка [4].

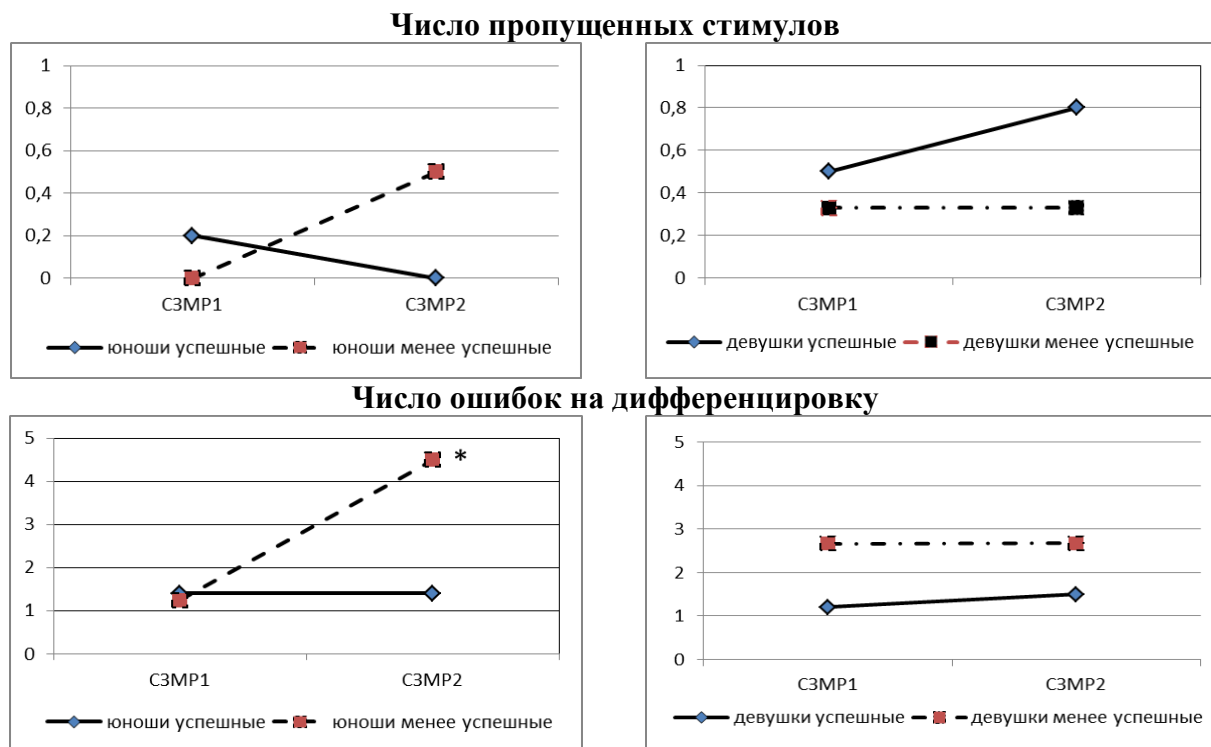


Рисунок 1 - Число пропущенных стимулов и ошибок на дифференцировку при выработке (С3MP1) и переделке (С3MP2) динамического стереотипа у юношей и девушек, сдающих ЕГЭ с разным уровнем успешности обучения
Примечание: * - достоверность различий по сравнению с успешными выпускниками.

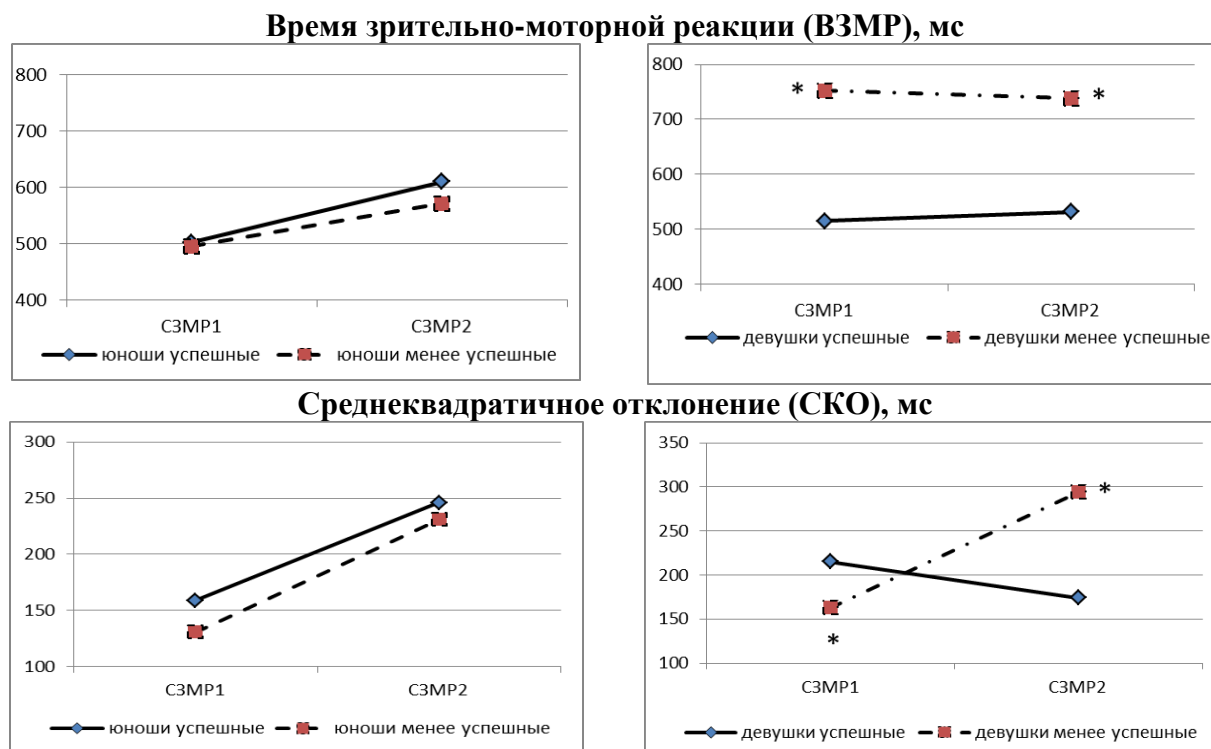


Рисунок 2 - Время зрительно-моторной реакции и среднеквадратичного отклонения при выработке (С3MP1) и переделке (С3MP2) динамического стереотипа у юношей и девушек, сдающих ЕГЭ с разным уровнем успешности обучения
Примечание: * - достоверность различий по сравнению с успешными выпускниками.

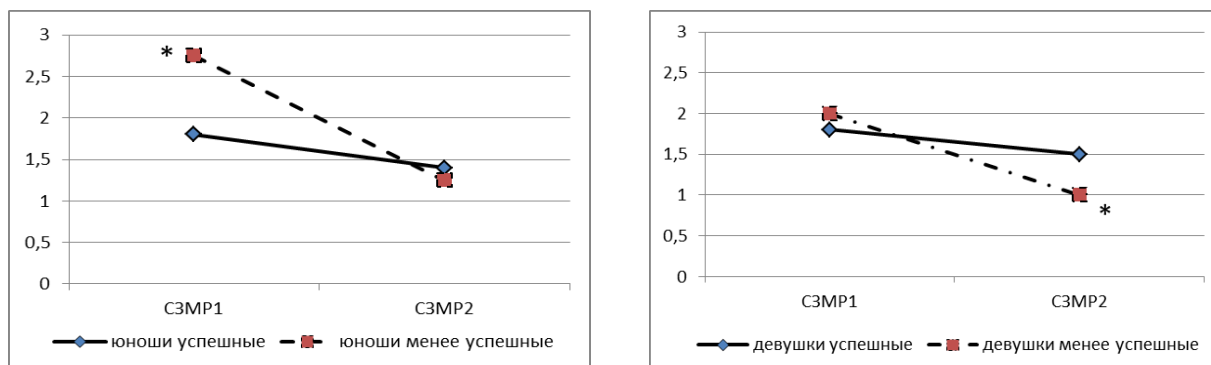


Рисунок 3 - Уровень стабильности выполнения реакций при выработке (СЗМР1) и переделке (СЗМР2) динамического стереотипа у юношей и девушек, сдающих ЕГЭ с разным уровнем успешности обучения

Примечание: * - достоверность различий по сравнению с успешными выпускниками.

Полученные нами данные диктуют необходимость своевременной оценки функционального состояния центральной нервной системы, изменения социального статуса учащегося, изменение показателей уровня нейротизма, невротической депрессии, астении, истерического типа реагирования, обсессивно-фобических и вегетативных нарушений в период обучения в старшей школе и подготовки к ЕГЭ. Это позволит оценить риск происходящих изменений и своевременно провести психокоррекционную работу.

Выводы 1. Таким образом, предикторами нарушения психологического статуса являются изменение социального статуса учащегося в период обучения в старшей школе, изменение уровня нейротизма как у юношей, так и у девушек, первые признаки проявления невротической депрессии, истерического типа реагирования, обсессивно-фобических и вегетативных нарушений у юношей и возрастание уровня невротической депрессии, снижение показателей истерического типа реагирования, астении у девушек.

2. Установлено, что более успешны по результатам сдачи ЕГЭ учащиеся, имеющие высокий социальный статус в классе - предпочитаемые и лидеры, а менее успешны - пренебрегаемые и отвергаемые личности.

3. Снижение успеваемости детерминировано снижением функциональных возможностей ЦНС и, в большей степени, при переделке выработанного рефлекса (динамического стереотипа). Выявлены половые различия среди менее успешных учащихся: у юношей снижение функциональных возможностей ЦНС происходит преимущественно за счёт снижения точности выполнения СЗМР2, а у девушек - за счёт снижения скорости реакции СЗМР1, СЗМР2 и стабильности выполнения СЗМР2.

4. В целом, следует заключить, что наиболее выраженные изменения функциональных возможностей ЦНС проявляются при переделке условного рефлекса (динамического стереотипа), поэтому к предикторам нарушения функционирования центральной нервной системы должны быть отнесены показатели не только одноэтапной, но и двухэтапной СЗМР, включающей в себя СЗМР1 и СЗМР2.

Список источников [References]

1. ЕГЭ выполняет важнейшие социальные задачи. -<https://www.m24.ru/news/obrazovanie/25052022/464898>. Дата обращения 3.08.2023 г. [The USE performs the most important social tasks. - <https://www.m24.ru/news/obrazovanie/25052022/464898>. Date of the application 3.08.2023.]
2. Тревожно-депрессивные расстройства: <https://www.israelclinic.com/nashi-publikatsii/psikhiatriya/depressiya-trevoga/> Дата обращения 30.07.2023 г. [Anxiety and depressive disorders: - <https://www.israelclinic.com/nashi-publikatsii/psikhiatriya/depressiya-trevoga/> Date of the application 30.07.2023.]
3. Губарева Л.И., Коньжева Ю.Г. Возрастная динамика показателей мотивации достижения и эмоционального отношения к учению в средних и старших классах школы и ее биологические

детерминанты // Вестник психофизиологии. 2019. № 4. С. 51-61. [Gubareva L.I., Konyzheva Yu.G. Age dynamics of indicators of achievement motivation and emotional attitude to learning in middle and senior grades of school and its biological determinants // Psychophysiology News. 2019. No. 4. P. 51-61.]

4. Губарева Л.И. Экологический стресс: монография. СПб.: "Лань", Ставрополь-сервисшкола, 2001. 448 с. [Gubareva L.I. Ecological stress: monograph. St. Petersburg: "Lan", Stavropol-servisshkola, 2001. 448 p.]

Статья поступила в редакцию 14.08.2023; одобрена после рецензирования 07.09.2023; принята к публикации 05.10.2023.

The article was submitted 14.08.2023; approved after reviewing 07.09.2023; accepted for publication 05.10.2023.

Заявленный вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.