

## УПРЕЖДАЮЩАЯ АДАПТАЦИЯ И ПЕРЕКРЕСТНАЯ СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ В ОНТОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА В ФИЗКУЛЬТУРНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

**И.Ю. Пугачев**<sup>1</sup>, [pugachyov.i@yandex.ru](mailto:pugachyov.i@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-3849-2322>  
**В.Б. Парамзин**<sup>2</sup>, [valyochev@yandex.ru](mailto:valyochev@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0001-7473-9877>  
**С.В. Разновская**<sup>3</sup>, [sveta\\_r3000@mail.ru](mailto:sveta_r3000@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-4135-6321>  
**В.З. Яцык**<sup>4</sup>, [yatsik.vasilij@yandex.ru](mailto:yatsik.vasilij@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-2806-1417>  
**О.С. Васильченко**<sup>4</sup>, [helgavasilchenko@mail.ru](mailto:helgavasilchenko@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0002-0716-3430>

<sup>1</sup>Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, Тамбов, Россия

<sup>2</sup>Краснодарское высшее военное училище имени генерала армии С.М. Штеменко, Краснодар, Россия

<sup>3</sup>Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия

<sup>4</sup>Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма, Краснодар, Россия

**Аннотация.** Цель исследования – теоретическое обоснование положений взаимосвязи «упреждающей адаптации» и «перекрестной сенсibilизации» в онтогенезе человека в процессе физической культуры в условиях образовательных организаций и учреждений. **Методы исследования:** педагогическое наблюдение, логическая обработка материала, педагогический анализ и обобщение, моделирование, прогнозирование. **Результаты исследования.** Поскольку прогнозирование и моделирование не дают точной картины будущей деятельности с учетом поддержания на оптимальном уровне менее значимых способностей, мы предположили, что результаты процесса «упреждающей перекрестной адаптации» являются базой для эффективного вхождения выпускника в профессиональную деятельность за счет более быстрого повышения и стабилизации профессионально значимых способностей, то есть процесса «перекрестной сенсibilизации». Для объяснения понятия «перекрестной сенсibilизации», а именно повышения чувствительности профессионально значимых анализаторов в связи с возбудимостью коры головного мозга под влиянием одновременной деятельности других, менее значимых анализаторов, мы использовали концепцию «минимизации» В.Л. Марищука о профессионально значимых способностях. **Заключение.** В ходе исследований были выявлены научные положения: наличие многоуровневых и циклических этапов формирования требуемого психофизического состояния; аспекты акцентов формирования «перекрестной сенсibilизации» человека; имевшие место взаимосвязь и взаимообусловленность повторения этапов с восходящим алгоритмом психофизического состояния.

**Ключевые слова:** человек, онтогенез, физкультурно-образовательное пространство, упреждающая адаптация, перекрестная сенсibilизация

**Для цитирования:** Упреждающая адаптация и перекрестная сенсibilизация в онтогенезе человека в физкультурно-образовательном пространстве / И.Ю. Пугачев, В.Б. Парамзин, С.В. Разновская и др. // Человек. Спорт. Медицина. 2022. Т. 22, № S2. С. 124–130. DOI: 10.14529/hsm22s216

Original article  
DOI: 10.14529/hsm22s216

## ANTICIPATORY ADAPTATION AND CROSS SENSITIZATION IN HUMAN ONTOGENESIS IN PHYSICAL AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT

I.Yu. Pugachev<sup>1</sup>, pugachyov.i@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3849-2322>  
V.B. Paramzin<sup>2</sup>, valyochev@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7473-9877>  
S.V. Raznovskaya<sup>3</sup>, sveta\_r3000@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4135-6321>  
V.Z. Yatsyk<sup>4</sup>, yatsik.vasilij@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2806-1417>  
O.S. Vasilchenko<sup>4</sup>, helgavasilchenko@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0716-3430>

<sup>1</sup>Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia

<sup>2</sup>Krasnodar Higher Military School named after Army General S.M. Shtemenko, Krasnodar, Russia

<sup>3</sup>Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia

<sup>4</sup>Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism, Krasnodar, Russia

**Abstract. Aim.** The paper aims to justify the relationship between anticipatory adaptation and cross sensitization in human ontogenesis in physical and educational environment. **Materials and methods.** Research methods involved pedagogical observation, logical processing, analysis and generalization, modeling and forecasting. **Results.** Since forecasting and modeling do not provide an accurate picture of future performance with respect to the optimal level of less significant skills, it was assumed that proactive cross-adaptation was the basis for effective professional activity due to a faster advancement and stabilization of professionally significant skills (the so-called cross-sensitization). Cross-sensitization as a notion was explained by means of the concept of minimization by V. Marishchuk and considered as an increase in the sensitivity of professionally significant analyzers due to the excitability of the cerebral cortex because of the simultaneous activity of other, less significant analyzers. **Conclusion.** In the course of the study, the following scientific provisions were adopted: the presence of multilevel and cyclical stages during the formation of psychophysical state; aspects of cross-sensitization; the relationship between repeated stages and the ascending algorithm of psychophysical state.

**Keywords:** human, ontogenesis, physical and educational environment, anticipatory adaptation, cross-sensitization

**For citation:** Pugachev I.Yu., Paramzin V.B., Raznovskaya S.V., Yatsyk V.Z., Vasilchenko O.S. Anticipatory adaptation and cross sensitization in human ontogenesis in physical and educational environment. *Human. Sport. Medicine.* 2022;22(S2):124–130. (In Russ.) DOI: 10.14529/hsm22s216

**Введение.** Адаптация – приспособительная деятельность организма (врожденная и приобретенная) на базе физиологических процессов, возникающая на клеточном, органном и организменном уровнях [3, 7, 8, 11, 13–15]. Итоговым результатом воздействия физической культуры на онтогенез человека является формирование ключевых адаптационных механизмов, обуславливающих успешность его двигательных действий в процессе жизнедеятельности. На разных этапах жизненного цикла к психофизическому состоянию человека предъявляются определенные требования. При этом важную роль продуктивности играет упреждающая степень адаптации и «перекрестной сенсбилизации» индивидуума, как к непосредственной реализации жизненных этапов, так и к различным сбивающим факторам. «Упреждающая адап-

тация» рассматривается, с одной стороны, как система определенных управляемых действий и мер, цель которых – предупредить, не допустить негативных явлений, осуществить контроль над ними, а с другой – ускоренное развитие необходимых свойств организма, которые обеспечивают эффективное функционирование базовых жизнеобеспечивающих систем в условиях деятельности с усилением негативного влияния гетерогенных факторов.

Этапы формирования «упреждающей адаптации» и «перекрестной сенсбилизации» в онтогенезе человека можно проиллюстрировать на примере концепции развития внимания у ребёнка-дошкольника. В начальных классах ребенок не может еще совершенно осмысливать свое поведение на занятиях, доминирует произвольное внимание. В стар-

ших классах оно достигает более весомого уровня формирования с наиболее выраженными и доминирующими направлениями в предметных областях.

**Цель исследования** – теоретическое обоснование положений взаимосвязи «упреждающей адаптации» и «перекрестной сенсibilизации» в онтогенезе человека в процессе физической культуры в условиях образовательных организаций и учреждений.

**Материалы и методы исследования.** Педагогическое наблюдение (включенное и не включенное) применялось для уточнения содержания упреждающей адаптации и перекрестной сенсibilизации у обучаемых в процессе организации и методики проведения занятий по физическому воспитанию. Педагогический анализ и обобщение литературных данных, регламентирующих образовательную деятельность, проводились нами на всех этапах исследования. Методы логической обработки материала (индукция, дедукция) позволяли исследовать изучаемый материал в аспекте «от простого к сложному», «от мелкого к крупному», а также распределять и просеивать информацию.

Анализ и обобщение педагогических, психологических, исторических, медико-биологических, философско-социологических и специальных источников позволили всесторонне исследовать состояние проблемы с определением уровня ее познания на современном этапе развития науки.

Изучение состояния проблемы моделирования как метода исследования процесса «упреждающей адаптации» и «перекрестной сенсibilизации», а также физического воспитания человека позволило выявить и конкретизировать ряд противоречий между: необходимостью предсказаний четких количественных параметров психофизического состояния человека и наличием «пространных» и общих указаний на рациональное построение физической тренировки; имеющимися исходными данными для планирования подготовки обучающихся и недостаточностью научно-методического аппарата для исследования адаптационных процессов в аспекте «перекрестной сенсibilизации».

Метод прогнозирования был обусловлен необходимостью предварительного проектирования гипотетической трактовки вариантов многоуровневых и циклических этапов формирования требуемого психофизического со-

стояния в онтогенезе образовательного пространства человека во взаимосвязи с процессом его физического воспитания на модели и существующими на практике общими рекомендациями реального проведения физической тренировки.

**Результаты.** В контексте работы следует отметить, что процессы, обеспечивающие адаптацию на различных уровнях (сенсорном, эффекторном, активационном и др.), можно разделить на три группы [12]: операциональные, представляющие непосредственно двигательную деятельность человека, направленную на достижение определенных целей; процессы обеспечения (пластические, энергетические), обеспечивающие выполнение двигательной деятельности; регуляторные процессы, управляющие функционированием двух первых групп, организующие и направляющие деятельность в целом. Существуют три функциональные системы: основная (система рефлекторных актов), которая способствует достижению поставленной цели; побочная, обеспечивающая адаптацию к деятельности; восстановительная. Первая и третья системы способны выступать в качестве внутренних детерминаторов. Следовательно, механизмы и динамика адаптационного процесса определяются внешними и внутренними условиями деятельности.

Адаптация может рассматриваться как процесс, включающий как новые формы жизнеобеспечения, так и ранее сформированные адаптивным путем более старые формы жизнеобеспечения [10]. Такие переходы выступают основной формой обеспечения энергетической стабильности организма. С позиции эргономики данные перестройки отражаются в изменении соотношения анаэробного и аэробного тканевого дыхания. Организм человека адаптируется к интенсивным физическим нагрузкам, используя сложный комплекс реакций, направленный на обеспечение наиболее оптимального уровня функционирования систем и органов в не характерных для него условиях. Иначе говоря, адаптационные изменения – это такие свойства организма, которые протекают по определенной схеме, но адаптация возникает тогда, когда организму необходимо сохранить генетически определенную программу и включить физиологические резервы для поддержания значительной физиологической «стоимости» внешнего напряжения.

Наиболее информативными физическими упражнениями являются двигательные действия, выполняемые в энергетическом режиме максимальной, субмаксимальной и большой мощности [4, 6]. При этом одним из критериев срочной адаптации является способность к быстрому восстановлению организма после физических нагрузок [5, 9].

Анализом научных исследований установлено, что наиболее перспективным и эффективным видом (понятием) адаптации является «упреждающая адаптация» как особая образовательная деятельность преподавателей (специалистов) вузов и других организаций, направленная на управление адаптационным процессом обучающихся и их развитие. На первом этапе преподавательской деятельности (подготовительном) проводятся организационно-сопроводительные действия по созданию условий (изучение, планирование, организация, обеспечение, контроль и учет) нормирования двигательной активности обучающихся. На втором этапе (коррекционно-стабилизирующем), который определяется по фактическим критериям адаптации обучающихся к образовательной деятельности (дидактическая и социальная адаптация), реализуются проектирующие действия, направленные на создание кризисных ситуаций в учебно-профессиональном развитии. Третий этап (стабилизационно-подготовительный), который в соответствии с концепцией «минимизации» направлен на поддержание оптимального уровня физического состояния и развития профессионально-значимых для этого периода деятельности способностей и предупреждение на базе прогнозирования и моделирования возможных адаптационных кризисных ситуаций будущей профессии. На наш взгляд, первостепенной задачей на этапе проектирования и предупреждения прогнозируемых негативных факторов предполагаемой деятельности должно являться формирование у обучающихся разносторонней резистентности организма к воздействию неблагоприятных факторов труда с акцентом на развитие профессионально-значимых способностей, что в научной литературе трактуется как «перекрестная адаптация» [1], а также моделирование условий внешней среды будущей деятельности. С учетом поддержания на оптимальном уровне менее значимых способностей, поскольку прогнозирование и моделирование не дает точной картины будущей деятельно-

сти, мы можем предположить о процессе «упреждающей перекрестной адаптации», которая является базой для качественного и эффективного вхождения выпускника в профессиональную деятельность за счет более быстрого повышения и стабилизации профессионально-значимых способностей, то есть процесса «перекрестной сенсбилизации».

Для объяснения понятия «перекрестной сенсбилизации» мы использовали концепцию «минимизации» В.Л. Марищука [2], в которой перераспределение функциональных резервов для развития профессионально-значимых способностей происходит за счет оптимального понижения менее необходимых способностей, поэтому «перекрестную сенсбилизацию» к профессиональной деятельности целесообразно формировать после окончательного распределения выпускников на должность, с учетом условий внешней среды.

Процесс «перекрестной сенсбилизации», т. е. повышение чувствительности профессионально-значимых черт личности, психических и психомоторных свойств, физических качеств за счет понижения до оптимального уровня других, менее необходимых в профессиональной деятельности параметров, возникает в связи с усилением мотивации или определенных требований непосредственной профессиональной деятельности. Необходимым условием для качественного функционирования этого процесса является быстрая адаптация обучающихся к жизнедеятельности в новых условиях профессионального становления за счет сформированных в процессе обучения базовых и специальных знаний, умений и навыков, а также оптимальной физической и умственной работоспособности.

В ходе реализации этапа непосредственной работы выпускников вузов по предназначению целесообразно краткосрочное формирование «перекрестной сенсбилизации» организма к выполнению избранных конкретных антиципационных задач на основе концепции «минимизации» [2]. При этом у человека происходит устойчивое перераспределение степени значимости и сохранение дееспособности наиболее важных показателей, которые проявляют высокую степень надежности на фоне кумуляции утомления организма.

Термин «упреждающая перекрестная адаптация» выпускников в момент окончания образовательного учреждения не должен

предполагать компонент «перекрестной сенсibilизации», формирование которой предусматривает наличие четкого понимания требований профессиональной деятельности и условий внешней и внутренней среды жизнедеятельности для развития профессионально-значимых способностей.

**Выводы.** Выявленными положениями «упреждающей адаптации» и «перекрестной сенсibilизации» в онтогенезе человека в условиях образовательного процесса прежде всего в целевой установке физического воспитания в образовательных организациях и учреждениях являются:

1) управляемый процесс «упреждающей адаптации» является основой (базой) для качественного и эффективного процесса «перекрестной сенсibilизации», который проходит после окончательного распределения на должности по специальности и полноценной конкретизации функциональных обязанностей с учетом условий внешней среды;

2) наличие многоуровневых и циклических

этапов формирования требуемого психофизического состояния: 1-й – дошкольный (подготовительный), как подготовка к школе; 2-й – школьный (корректировка и стабилизация), как адаптация к новым условиям; 3-й – школьный предвыпускной и выпускной класс (подготовительный), как подготовка к поступлению в вуз; 4-й – начальный этап образовательного процесса в вузе (корректировка, стабилизация), как адаптация к образовательному процессу; 5-й – старшие курсы вуза (стабилизация, подготовка), как этап роста личностных возможностей и подготовка к профессиональной деятельности; 6-й – профессиональная деятельность (корректировка, стабилизация), как этап «перекрестной сенсibilизации» на базе ускоренной «перекрестной адаптации» в профессии и внешней среды;

3) наличие циклической взаимосвязи и взаимообусловленности повторения этапов с восходящим уровнем развития психофизического состояния человека по алгоритму: подготовка → корректировка → стабилизация.

#### **Список литературы**

1. Зенько, М.Ю. *Перекрестная адаптация: от Ф.З. Меерсона до наших дней. Часть I. Адаптация, перекрестная адаптация и перекрестная сенсibilизация* / М.Ю. Зенько, Е.А. Рыбникова // *Успехи физиол. наук.* – 2019. – Т. 50, № 4. – С. 3–13.
2. Марищук, В.Л. *Перераспределение функциональных резервов в организме спортсмена как показатель стресса* / В.Л. Марищук // *Стресс и тревога в спорте.* – М.: ФиС, 1983. – С. 72–87.
3. Меерсон, Ф.З. *Адаптация, стресс и профилактика* / Ф.З. Меерсон. – М.: Наука, 1981. – 278 с.
4. Селье, Г. *Стресс без дистресса* / Г. Селье. – М.: Прогресс, 1982. – 128 с.
5. Соловьев, В.В. *Инновационный подход к определению технологии оценки физической работоспособности и здоровья специалистов вуза* / В.В. Соловьев, И.Ю. Пугачев // *Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта.* – 2007. – № 8 (30). – С. 90–92.
6. Сологуб, Е.Б. *Центральные механизмы адаптации к предельным физическим нагрузкам* / Е.Б. Сологуб // *Физиол. проблемы адаптации.* – Тарту: ТГУ, 1984. – С. 90–98.
7. *Does the Level of Physical Exercise Affect Physiological and Psychological Responses to Psychosocial Stress in Women?* / S. Klaperski, B. Dawans, M. Heinrichs, R. Fuchs // *Psychology of Sport and Exercise.* – 2013. – Vol. 14. – No. 2. – P. 266–274. DOI: 10.35940/ijeat.B3650.129219
8. Galai, I.A. *The Specificity of Socio-psychological Adaptation of Students of Pedagogical University in the City and District Centre* / I.A. Galai, A.V. Lebedev, R.I. Aizman // *International Journal of Development Research.* – 2020. – Vol. 10. – No. 3. – P. 34254–34258. DOI:10.15293/1813-4718.1906.15
9. *Habituation to Repeated Stress is Stressor Specific* / G.J. Kant, T. Eggleston, L. Landman-Roberts, C.C. Kenion // *Pharmacol Biochem and Behav.* – 1985. – Vol. 22. – No. 4. – P. 631–634. DOI: 10.1016/0091-3057(85)90286-2
10. Hale, H.B. *Cross-Adaptation* / H.B. Hale // *Environmental Re-Search.* – 1969. – Vol. 2. – No. 5–6. – P. 423–434.
11. *Human Resource Management in the Healthcare System: the Issue of the Implementation of Adaptation Procedure* / Yu.P. Soboleva, V.V. Matveev, E.S. Filonova et al. // *International Journal of Pharmaceutical Research.* – 2020. – Vol. 12. – No. S1. – P. 1033–1043. DOI: 10.31838/ijpr/2020.SP1.154
12. *Novel Stressors Exaggerate Tyrosine Hydroxylase Gene Expression in the Adrenal Medulla of Rats Exposed to Long-Term Cold Stress* / R. Kvetnansky, J. Jelokova, M. Rusnak et al. // *Stress Neural,*

*Endocrine and Molecular Studies* / edited by R. McCarty, G. Aguilera, E.L. Sabban, R. Kvetnansky. – New York: Taylor and Francis, 2002. – P. 121–128.

13. *Pharmacological Investigations on Cross Adaptation in Mice Subjected to Stress Immobilization* / E. Chauhan, A. Bali, N. Singh, A. Jaggi // *Life Sciences*. – 2015. – Vol. 127. – P. 98–105. DOI: 10.1016/j.lfs.2015.02.015

14. *Problems of Sozial Adaptation of Bachelor, S Degree Students of Pedagogical Field under the Conditions of Study in Agrarian University* / N.N. Nikulina, I.V. Gordienko, I.A. Belozeroва et al. // *International Journal of Engineering and Advanced Technology*. – 2019. – Vol. 9. – No. 2. – P. 2036–2042.

15. Tarna, E. *Academic Adaptation – Intensive Process of Preparation for Professional Adaptation* / E. Tarna, M. Goras // *Cross – Cultural Studies: Education and Science*. – Vol. 5. – No. 2. – P. 97–106. DOI: 10.24411/2470-1262-2020-10081

## References

1. Zenko M.Yu., Rybnikova E.A. [Cross-Adaptation. From F.Z. Meerson to the Present Day. Part 1. Adaptation, Cross-Adaptation and Cross-Sensitization]. *Uspekhi fiziologicheskikh nauk* [Advances in Physiological Sciences], 2019, vol. 50, no. 4, pp. 3–13. (in Russ.)

2. Marishchuk V.L. [Redistribution of Functional Reserves in the Athlete's Body as an Indicator of Stress]. *Stress i trevoga v sporte* [Stress and Anxiety in Sports], 1983, pp. 72–87. (in Russ.)

3. Meerson F.Z. *Adaptatsiya, stress i profilaktika* [Adaptation, Stress and Prevention]. Moscow, The Science Publ., 1981. 278 p.

4. Selye G. *Stress bez distressa* [Stress without Distress]. Moscow, Progress Publ., 1982. 128 p.

5. Soloviev V.V., Pugachev I.Yu. [An Innovative Approach to the Definition of Technology for Assessing the Physical Performance and Health of University Specialists]. *Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta* [Scientific Notes of the University P.F. Lesgaft], 2007, no. 8 (30), pp. 90–92. (in Russ.)

6. Sologub E.B. [Central Mechanisms of Adaptation to Extreme Physical Loads]. *Fiziologicheskie problemy adaptatsii* [Physiological Problems of Adaptation], 1984, pp. 90–98. (in Russ.)

7. Klaperski S., Dawans B., Heinrichs M., Fuchs R. Does the Level of Physical Exercise Affect Physiological and Psychological Responses to Psychosocial Stress in Women? *Psychology of Sport and Exercise*, 2013, vol. 14, no. 2, pp. 266–274. DOI: 10.1016/j.psychsport.2012.11.003

8. Galai I.A., Lebedev A.V., Aizman R.I. The Specificity of Socio-Psychological Adaptation of Students of Pedagogical University in the City and District Centre. *International Journal of Development Research*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 34254–34258. DOI: 10.15293/1813-4718.1906.15

9. Kant G.J., Eggleston T., Landman-Roberts L. et al. Habituation to Repeated Stress is Stressor Specific. *Pharmacological Biochemical and Behavior*, 1985, vol. 22, no. 4, pp. 631–634. DOI: 10.1016/0091-3057(85)90286-2

10. Hale H.B. Cross-Adaptation. *Environmental Research*, 1969, vol. 2, no. 5–6, pp. 423–434. DOI: 10.1016/0013-9351(69)90013-9

11. Soboleva Yu.P., Matveev V.V., Filonova E.S. et al. Human Resource Management in the Healthcare System: the Issue of the Implementation of Adaptation Procedure. *International Journal of Pharmaceutical Research*, 2020, vol. 12, no. S1, pp. 1033–1043. DOI: 10.31838/ijpr/2020.SP1.154

12. Kvetnansky R., Jelokova J., Rusnak M. et al. Novel Stressors Exaggerate Tyrosine Hydroxylase Gene Expression in the Adrenal Medulla of Rats Exposed to Long-Term Cold Stress. *Stress Neural, Endocrine and Molecular Studies*. New York: Taylor and Francis. 2002, pp. 121–128.

13. Chauhan E., Bali A., Singh N., Jaggi A. Pharmacological Investigations on Cross Adaptation in Mice Subjected to Stress Immobilization. *Life Sciences*, 2015, vol. 127, pp. 98–105. DOI: 10.1016/j.lfs.2015.02.015

14. Nikulina N.N., Gordienko I.V., Belozeroва I.A et al. Problems of Sozial Adaptation of Bachelor Degree Students of Pedagogical Field under the Conditions of Study in Agrarian University. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 2019, vol. 9, no. 2, pp. 2036–2042. DOI: 10.35940/ijeat.B3650.129219

15. Tarna E., Goras M. Academic Adaptation – Intensive Process of Preparation for Professional Adaptation. *Cross – Cultural Studies: Education and Science*, vol. 5, no. 2, pp. 97–106. DOI: 10.24411/2470-1262-2020-10081

*Информация об авторах*

**Пугачев Игорь Юрьевич**, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры игровых и циклических видов спорта, Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина. Россия, 392036, Тамбов, ул. Интернациональная, д. 33.

**Парамзин Вячеслав Борисович**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физической подготовки, Краснодарское высшее военное училище имени генерала армии С.М. Штеменко. Россия, 350063, Краснодар, ул. Красина, д. 4.

**Разновская Светлана Викторовна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики физического воспитания, Петрозаводский государственный университет. Россия, 185910, Петрозаводск, пр. Ленина, д. 33.

**Яцык Василий Захарович**, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой теории и методики зимних видов, велосипедного спорта и спортивного туризма, Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма. Россия, 350015, Краснодар, ул. им. Буденного, 161.

**Васильченко Ольга Сергеевна**, старший преподаватель кафедры теории и методики зимних видов, велосипедного спорта и спортивного туризма, Кубанский государственный университет физической культуры спорта и туризма. Россия, 350015, Краснодар, ул. им. Буденного, 161.

*Information about the authors*

**Igor Yu. Pugachev**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Team and Cyclic Sports, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russia.

**Vyacheslav B. Paramzin**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Physical Training, Krasnodar Higher Military School named after Army General S.M. Shtemenko, Krasnodar, Russia.

**Svetlana V. Raznovskaya**, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Physical Education, Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia.

**Vasiliy Z. Yatsyk**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Theory and Methods of Winter Sports, Cycle Sport and Sports Tourism, Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism, Krasnodar, Russia.

**Olga S. Vasilchenko**, Senior Lecturer, Department of Theory and Methods of Winter Sports, Cycle Sport and Sports Tourism, Kuban State University of Physical Education, Sport and Tourism, Krasnodar, Russia.

*Статья поступила в редакцию 15.06.2022*

*The article was submitted 15.06.2022*