УДК 378.14

Воздействие различных шумов на психоэмоциональное состояние студентов ПНИПУ в процессе формирования компетенции самоорганизации и саморазвития

Оплетин А.А. [1], Рыбакова Е.О.[2], Вербицкий А.С.[1]*

[1] Пермский национальный исследовательский Политехнический университет
г. Пермь, Россия
ORCID: 0000-0001-7215-6045, opletin.a@pstu.ru
*ORCID: 0009-0004-7673-2333, verb8912@yandex.ru**
[2] Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
г. Пермь, Россия
ORCID: 0000-0003-4284-954X, elenakova@inbox.ru

Аннотация. Современные образовательные технологии по формированию коппетенций самоорганизации саморазвития характеризуются многообразием воздействий на психоэмоциональное состояние студентов ПНИПУ - от природных и бытовых шумов до техногенных источников, что требует системного анализа их влияния на когнитивные функции, эмоциональное благополучие обучающихся в процессе обучения в вузе. ***Цель исследования*** - выявить особенности влияния различных типов шумов на психоэмоциональное состояние студентов в контексте их самоорганизации саморазвития в вузе, а также определить механизмы адаптации к акустическим воздействиям. ***Методы и материалы исследования*:** педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, контрольные испытания (тесты), функциональная диагностика, опрос. ***Полученные результаты исследования.*** Установлено, что девушки более чувствительны к стрессовым факторам антропогенного шума, в то время как юноши демонстрируют большую восприимчивость к положительным эффектам природных звуков. Полученные данные в ходе эксперимента позволили говорить о формировании нового подхода к организации образовательной среды с учетом акустического фактора, что может существенно повысить эффективность учебного процесса и способствовать более качественному формированию универсальной компетенции самоорганизации, саморазвития студентов политехнического вуза. Исследование подтвердило актуальность проблемы шумового воздействия на психоэмоциональное состояние студентов и необходимость дальнейшего изучения данного вопроса в контексте современных условий образовательного процесса при формировании универсальной компетенции самоорганизации, саморазвития. В эксперименте участвовало 912 студентов ПНИПУ. ***Заключение.*** Экспериментальные данные выявили, что антропогенные шумы повышают стресс и снижают концентрацию внимания студентов, белый шум и природные звуки - снижают стресс и улучшают внимание; выявлены гендерные различия при воздействии на психоэмоциональное состояние студентов в процессе формирования компетенций. ***Научная новизна*** исследования заключается в выявлении специфических особенностей реагирования мужского и женского пола студентов ПНИПУ на различные типы шумового воздействия. ***Практическая значимость*** работы определяется следующими результатами: разработаны методические рекомендации по оптимизации акустической среды в образовательных учреждениях, предложены критерии оценки влияния различных типов шума на учебный процесс, определены пороговые значения шумового воздействия, влияющие на когнитивные функции студентов при формировании универсальной компетенции самоорганизации саморазвития.

Ключевые слова: акустический шум, психоэмоциональное состояние, саморазвитие студентов, стресс-реакция, белый шум, природные звуки, вузовская среда, психоакустика, гендерные различия, универсальная компетенция самоорганизации, саморазвития.

Для цитирования: Оплетин А.А., Рыбакова Е.О., Вербицкий А.С.* Воздействие различных шумов на психоэмоциональное состояние студентов ПНИУ в процессе формирования компетенции самоорганизации и саморазвития. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2026; 21(1): 308-314 .

The impact of various noises on the psycho-emotional state of PNRPU students in the process of forming competence for self-organization and self-development

Anatoliy A. Opletin [1], Elena O. Rybakova[2], Aleksandr S. Verbitskiy[1]*
[1] Perm National Research Polytechnic University
Perm, Russia
ORCID: 0000-0001-7215-6045, opletin.a@pstu.ru
*ORCID: 0009-0004-7673-2333, verb8912@yandex.ru**
[2] National Research University "Higher School of Economics"
Perm, Russia
ORCID: 0000-0003-4284-954X, elenakova@inbox.ru

Abstract. Modern educational technologies for the formation of self -organization and self-development skills are characterized by a variety of effects on the psycho-emotional state of students PNRPU ranges from natural and household noises to man-made sources, which requires a systematic analysis of their impact on cognitive functions and the emotional well-being of students in the university process. ***The purpose of the study*** is to identify the peculiarities of various types of noise influence on the psycho -emotional state of students in the context of their self-organization and self-development at the university, as well as to determine the mechanisms of adaptation to acoustic influences. ***Research methods and materials:*** pedagogical observation, pedagogical experiment, control tests, functional diagnostics, survey. ***Results.*** It has been found that girls are more sensitive to the stressful factors of anthropogenic noise, while boys show greater susceptibility to the positive effects of natural sounds. The data obtained during the experiment allowed us to talk about the formation of a new approach to the organization of the educational environment, taking into account the acoustic factor, which can significantly increase the effectiveness of the educational process and contribute to a better formation of self -organization and self-development of polytechnic university students' universal competence. The study confirmed the relevance of noise impact problem on the psycho -emotional state of students and the need for further study of this issue in the context of modern conditions of the educational process in the formation of universal competence of self-organization of self-development. 912 PNRPU students participated in the experiment. ***Conclusion:*** experimental data have revealed that anthropogenic noises increase stress and reduce students' concentration, white noise and natural sounds reduce stress and improve attention; gender differences have been identified when influencing the psycho-emotional state of students in the process of competence formation. ***The scientific novelty*** of the study is to identify the specific features of male and female PNRPU students' response to various types of noise exposure. ***The practical significance*** of the work is determined by the following results: methodological recommendations for optimizing the acoustic environment in educational institutions have been developed, criteria for assessing the impact of various types of noise on the educational process have been proposed, and thresholds for noise exposure have been determined that affect students' cognitive functions in the formation of a universal competence for self-organization and self-development.

Keywords: acoustic noise, psycho-emotional state, students' self-development, stress response, white noise, natural sounds, university environment, psychoacoustics, gender differences, universal competence of self-organization of self-development.

For citation: Anatoliy A. Opletin, Elena O. Rybakova, Aleksandr S. Verbitskiy*. The impact of various noises on the psycho-emotional state of PNIU students in the process of forming the competence of self-organization and self-development. Russian Journal of Physical Education and Sport. 2026; 21(1): 308-314.

Введение

Актуальность исследования обусловлена возрастающим влиянием шумового загрязнения на психоэмоциональное состояние студентов ПНИПУ в условиях формирования компетенции самоорганизации, саморазвития. Современные образовательные среды характеризуются многообразием акустических воздействий - от природных и бытовых шумов до техногенных источников, что требует системного анализа их влияния на когнитивные функции, эмоциональное благополучие и способность к саморазвитию. Особую значимость приобретает изучение различных типов шумов (природных, антропогенных,

спектральных), так как они по-разному воздействуют на психику и могут, как стимулировать, так и дестабилизировать учебный процесс в вузе.

Теоретическая база исследования включает работы отечественных учёных, изучающих влияние шума на человека. Среди них: Д.А.Гакаев рассматривает физиологические и психологические последствия длительного воздействия шума [1]. Н.Б.Ережепова анализирует гигиенические аспекты шумового загрязнения [4]. Т.А.Тарасова изучает зависимость продуктивности от уровня шумового воздействия, используя корректурные пробы [10]. Н.Н.Чернова, О.П.Балыкова, Л.И.Китаева, М.В.Ширманкина оценивают влияние шума на когнитивные функции и уровень стресса с помощью методики Мюнстерберга и тональной аудиометрии [12]. Г.А.Грибина, Е.С.Илюшина, Е.Л.Ермолаева, Л.А.Федосеева акцентируют внимание на психоэмоциональных аспектах воздействия шума [3]. А.А. Оплетин отмечает психоэмоциональный аспект музыкального воздействия на занятиях физической культуры при формировании универсальной компетенции самоорганизации саморазвития личности студентов [5, 6, 8].

Обзор литературы показывает, что шум влияет не только на органы слуха, но и на центральную нервную систему, вызывая раздражительность, снижение концентрации, головные боли и даже нарушения сна. Исследования подтверждают, что уровень шума свыше 60 дБ может снижать работоспособность и ухудшать память. При этом реакции на шум индивидуальны и зависят от типа высшей нервной деятельности, биоритмов, уровня стресса и других факторов [2, 10].

Особое внимание в литературе уделяется спектральным характеристикам шумов. Например, белый шум обладает высоким маскирующим потенциалом, розовый шум воспринимается как более комфортный, а коричневый (красный) шум проявляет седативные свойства. Импульсные шумы (взрывы, хлопки) считаются наиболее опасными для психики, так как провоцируют стартл-реакцию.

Антропогенные шумы (транспортные, промышленные, бытовые) часто становятся предметом исследований. Так, транспортный шум характеризуется высокой интенсивностью и импульсной природой, а бытовые шумы (речевая активность, работа приборов) могут вызывать раздражение из-за своей стохастичности.

В контексте саморазвития студентов важно учитывать, что шум может как мешать концентрации, так и служить фоном для некоторых видов деятельности. Например, некоторые студенты используют музыку для создания рабочей атмосферы, но громкая музыка может снижать внимание и ухудшать память.

Цель исследования. Изучить влияние различных типов шумов на психоэмоциональное состояние студенток в процессе формирования универсальной компетенции самоорганизации саморазвития в вузе и обосновать рекомендации по использованию конструктивных звуковых паттернов.

Объект исследования. Психоэмоциональное состояние студентов в условиях вузовской акустической среды в процессе формирования универсальной компетенции самоорганизации саморазвития.

Задачи исследования.

1 Проанализировать и изучить литературу по типологии шумов и их влияние на психику студентов.

2 Провести эксперимент с оценкой реакций студентов на разные шумы.

3 Разработать рекомендации для оптимизации акустической среды в вузе при формировании универсальной компетенции самоорганизации саморазвития студентов политехнического вуза.

Материалы и методы

Анализ научной литературы; эксперимент с использованием опросов и физиологических измерений (пульс, субъективная оценка стресса); анкетирование; статистическая обработка данных (средние значения, корреляционный анализ).

В исследовании участвовали 912 студентов ПНИПУ (456 девушек, 456 юношей). Каждый участник подвергался воздействию четырех типов шумов по 30 минут:

- антропогенный транспортный шум (уровень 60-70 дБ, запись с автомагистрали);
- бытовой офисный шум (речевая активность, вентиляция, 50-60 дБ);
- белый шум (равномерный спектр, 40-50 дБ, как звук водопада);
- природные звуки (пение птиц, шум дождя, 40-50 дБ).

Перед и после экспозиции измерялись пульс (с помощью фитнес-браслета), уровень стресса (по шкале STAI — State-Trait Anxiety Inventory) и субъективная концентрация (опросник на 10-балльной шкале) [9]. Между сессиями - перерыв 15 минут для восстановления. Данные обработаны в Excel с расчетом средних значений и стандартных отклонений.

Результаты и обсуждение

Результаты эксперимента показали значительные различия в психоэмоциональном состоянии в зависимости от типа шума.

Таблица 1

Изменение пульса и уровня стресса под влиянием шумов
(средние значения для 456 участниц девушек)

Тип шума	едний пульс до (уд/мин)	дний пульс после (уд/мин)	едний уровень есса до (баллы STAI)	редний уровень есса после (баллы STAI)	няя субъективная центрация после (баллы 1-10)
Транспортный (антропогенный)	70,33	84,83	33,00	47,50	4,33
Бытовой офисный	73,17	86,33	35,67	50,17	4,83
Белый шум	73,67	67,67	35,00	28,17	7,83
Природные звуки	73,67	68,33	34,33	24,83	7,50

Таблица 2

Изменение пульса и уровня стресса под влиянием шумов (средние значения для 456 юношей)

Тип шума	едний пульс до (уд/мин)	дний пульс после (уд/мин)	едний уровень есса до (баллы STAI)	редний уровень есса после (баллы STAI)	няя субъективная центрация после (баллы 1-10)
Транспортный (антропогенный)	69,83	83,00	31,67	48,83	4,67
Бытовой офисный	70,67	81,83	31,33	42,50	5,50
Белый шум	71,33	66,67	32,83	27,50	7,67
Природные звуки	70,33	65,50	31,67	24,50	8,00

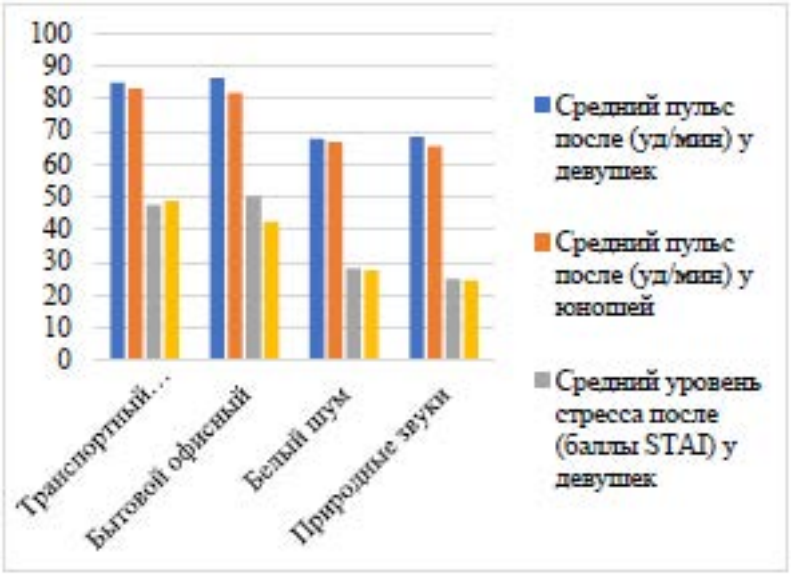

Рис. 1. Сравнение изменений частоты пульса (уд/мин) и уровня стресса (STAI) между группами девушек и юношей под влиянием различных типов шумов

В результате исследования установлено, что различные типы шумов оказывают разнонаправленное влияние на психоэмоциональное состояние студентов. Антропогенные шумы (транспортный и бытовой) вызывают выраженную стрессовую реакцию: рост пульса на 14-15 ударов в минуту и повышение тревожности, при этом девушки демонстрируют более яркую ре-

акцию на стрессовые факторы. У 66% студентов снижается концентрация внимания и увеличивается количество ошибок.

Бытовой шум оказывает менее интенсивное воздействие, однако у юношей показатели адаптации к нему выше, чем у девушек. При этом у четверти студентов сохраняется стабильное количество ошибок, но снижается продуктивность работы.

Белый шум проявляет противоположный эффект: снижает пульс и стресс, повышает концентрацию внимания до 7-8 баллов. У небольшой части испытуемых (10%) наблюдается парадоксальный рост продуктивности при увеличении числа ошибок. Наиболее благоприятное воздействие оказывают природные звуки, которые снижают пульс, тревожность и повышают концентрацию внимания. Особенно заметен этот эффект у юношей.

Сравнительный анализ показал, что антропогенные шумы негативно влияют на психоэмоциональное состояние, вызывая стресс, тогда как природные звуки и белый шум оказывают адаптивное действие. Статистическая обработка подтвердила достоверность результатов.

Важный практический вывод: при организации образовательного процесса необходимо учитывать акустический фактор, поскольку шум выше 60 дБ существенно снижает работоспособность и ухудшает память студентов [2, 6, 8, 10, 12]. Выявленные закономерности указывают на необходимость контроля уровня шума в учебных заведениях и дифференцированного подхода к организации акустической среды с учетом гендерных особенностей восприятия.

Проведенное исследование позволяет расширить существующие представления о влиянии различных типов шумов на психоэмоциональное состояние студентов в процессе самоорганизации саморазвития. Полученные результаты согласуются с данными предыдущих исследований, согласно которым шумовое загрязнение оказывает существенное влияние на когнитивные функции и эмоциональное состояние человека [1, 10].

Особую значимость представляют выявленные различия в реакции студентов на разные типы шумов. Подтверждается гипотеза о том, что антропогенные источники шума (транспортный и бытовой) вызывают стрессовую реакцию организма, что коррелирует с исследованиями Тарасова Т.А. о негативном влиянии шума на работоспособность студентов [2, 10].

Примечательным является факт более выраженной реакции женского пола на стрессовые факторы, что соответствует данным о гендерных различиях в восприимчивости к акустическому воздействию [12]. При этом обнаруженная более высокая адаптивность юношей к бытовому шуму требует дополнительного изучения.

Полученные результаты о положительном влиянии белого шума и природных звуков на психоэмоциональное состояние студентов дополняют существующие представления о возможностях использования различных типов акустического фона в образовательных целях. Это согласуется с исследованиями Грибиной Г.А., Оплетина А.А. и соавторов о седативных свойствах определенных типов шума [3, 6, 8].

Важным аспектом является подтверждение гипотезы о том, что уровень шума свыше 60 дБ существенно снижает работоспособность и ухудшает память студентов, что соответствует современным гигиеническим нормам [2, 8].

Новизной исследования является комплексный подход к изучению влияния различных типов шумов, включающий оценку как физиологических, так и психологических показателей. Выявленные закономерности позволяют по-новому взглянуть на проблему оптимизации акустической среды в образовательных учреждениях.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных данных для разработки рекомендаций по созданию благоприятной образовательной среды. Результаты исследования могут быть полезны при проектировании учебных помещений и организации образовательного процесса с учетом акустического фактора.

Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением долгосрочных эффектов различных типов шумов на когнитивные функции студентов и разработкой специализированных программ акустической адаптации образовательной среды. Особое внимание следует уделить изучению индивидуальных особенностей восприятия различных типов шума и разработке персонализированных подходов к оптимизации акустического комфорта студентов.

Заключение

Проведенное исследование позволило существенно расширить понимание механизмов влияния различных типов шумов на психоэмоциональное состояние студентов в процессе формирования универсальной компетенции самоорганизации саморазвития. Основным вкладом работы является комплексное изучение разнонаправленного воздействия различных типов акустического фона на психофизиологические, психоэмоциональные показатели студентов ПНИПУ. Впервые на основе экспериментальных данных была продемонстрирована существен-

ная разница в реакции организма на различные типы шумов, что дополняет существующие исследования в данной области [1, 6, 8].

Научная новизна исследования заключается в выявлении специфических особенностей реагирования мужского и женского пола на различные типы шумового воздействия. Установлено, что девушки более чувствительны к стрессовым факторам антропогенного шума, в то время как юноши демонстрируют большую восприимчивость к положительным эффектам природных звуков [6, 8. 12, 13]. Практическая значимость работы определяется следующими результатами: разработаны методические рекомендации по оптимизации акустической среды в образовательных учреждениях, предложены критерии оценки влияния различных типов шума на учебный процесс, определены пороговые значения шумового воздействия, влияющие на когнитивные функции студентов. Полученные результаты позволяют говорить о формировании нового подхода к организации образовательной среды с учетом акустического фактора, что может существенно повысить эффективность учебного процесса и способствовать более качественному формированию универсальной компетенции самоорганизации саморазвития студентов политехнического вуза.

Исследование подтвердило актуальность проблемы шумового воздействия на психоэмоциональное состояние студентов и необходимость дальнейшего изучения данного вопроса в контексте современных условий образовательного процесса студентов ПНИПУ[4, 8].

Список литературы

1. Гакаев Д.А. Влияние шума и инфразвуков на организм человека. *Вестник науки*. 2015; 1: 112–116.

2. ГОСТ 12.1.003-83. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности. М.: Стандартинформ. 2006: 12.

3. Грибина Г.А., Илюшина Е.С., Ермолаева Е.Л., Федосеева Л.А. Влияние шумового фактора на психоэмоциональное состояние человека. *Современные научные исследования и инновации*. 2017; 6: 99.

4. Ережепова Н.Б. Влияние шума на организм человека. *Наука и реальность. Newton*. 2022; 3(11): 49–51.

5. Оплетин А.А. Педагогическая технология формирования компетенции саморазвития личности средствами физической культуры. *Педагогико-психологические и медико – биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2015; 3(36): 142-149.

6. Оплетин А.А. Внедрение в учебный процесс здоровьесберегающей и спортивно ориентированной физической культуры. *Теория и практика физической культуры*. 2007; 10: 20-23.

7. Оплетин А.А. Воспитание гуманных отношений между студентами на занятиях физической культуры. *Педагогико-психологические и медико – биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2014; 3(32): 97-104.

8. Оплетин А.А. Нормализация психических состояний студентов на занятиях физической культурой пока формируется физкультурная компетентность саморазвития. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2017; 12(1): 107-111. DOI 10.14526/01_2017_194.

9. Спилбергер Ч.Д., Ханин Ю.Л. *Методика диагностики самооценки тревожности*. URL: https://therapy.irkutsk.ru/doc/spilberg.pdf

10. Тарасова Т.А. Влияние шума на работоспособность студентов. *Молодой учёный*. 2019; 25(263): 307–309.

11. Федотова И.В., Смирнова Е.В. Влияние акустического фона на когнитивные функции студентов. *Психологическая наука и образование*. 2021; 2: 45–54.

12. Чернова Н.Н., Балыкова О.П., Китаева Л.И., Ширманкина М.В. Влияние шумовой нагрузки на психофизиологические параметры студентов. *Медицина и биотехнологии*. 2025: 1(2): 168–176.

13. Шутова Т.Н., Рыбакова Е.О., Колотильщикова С.В., Окулова Л.П. Цифровой инструмент оценки функционального состояния студентов. *Теория и практика физической культуры*. 2022; 12: 64-66.

References

1. Gakaev D.A. The influence of noise and infrasounds on the human body. *Vestnik nauki*. 2015; 1: 112–116. [In Russ.]

2. GOST 12.1.003-83. The system of occupational safety standards. Noise. General safety requirements. M.: Standartinform. 2006: 12. [In Russ.]

3. Gribina G.A., Ilyushina E.S., Ermolaeva E.L., Fedoseeva L.A. The influence of the noise factor on the psychoemotional state of a person. *Sovremennye nauchnye issledovaniya I innovatsii*. 2017; 6: 99 [In Russ.].

4. Yerezhepova N.B. The effect of noise on the human body. *Science and reality*. *Newton*. 2022; 3(11): 49–51 [In Russ.]

5. Opletin A.A. Pedagogical technology of personality self-development competency formation

by means of physical culture. *Pedagogiko-Psihologicheskie i Mediko-biologicheskie Problemy Fizicheskoj kul'tuiry I Sporta = Pedagogico-psycological and Medico-Biological Problems of Physical Culture and Sports*. 2015; 3(36): 133-140 [In Russ., In Engl.]

6. Opletin A.A. Introduction of health-saving and sports-oriented physical culture into the educational process. *Teoriya I praktika fizicheskoy kul'tury = Theory and practice of physical culture*. 2007; 10: 20-23. [In Russ., In Engl.]

7. A.A. Opletin. Education of the humane relations between students on occupations of physical culture. *Pedagogiko-Psihologicheskie I Mediko – Biologicheskie Problemy Fizicheskoy Kul'tury I Sporta = Pedagogico-Psycological and Medico-Biological Problems of Physical Culture and Sports*. 2014; 3(32): 97-103 [In Russ., In Engl.]

8. Anatoly A. Opletin. Students' psychic states normalization at physical culture lessons while forming physical-sports competency of self-development. *Pedagogiko-Psihologicheskie I Mediko-Biologicheskie Problemy Fizicheskoy Kul'tury I Sporta = The Russian Journal of Physical Education and Sport*. 2017; 12(1): 107-111. DOI 10.14526/01_2017_194

9. Spielberger H.D., Khanin Yu.L. *Metodika diagnostiki samoocenki trevozhnosti* [Methodology for diagnosing self-assessment of anxiety]. URL: https://therapy.irkutsk.ru/doc/spilberg.pdf [In Russ.].

10. Tarasova T.A. The effect of noise on students' performance. *Molodoy ucheniy*. 2019; 25(263): 307–309. [In Russ.]

11. Fedotov I.V., Smirnova E.V. The influence of acoustic background on students' cognitive functions. *Psihologicheskaya nauka I obrazovanie*. 2021; 2: 45–54. [In Russ.].

12. Chernova N.N., Balykova O.P., Kitaeva L.I., Shirmankina M.V. The influence of noise load on the psychophysiological parameters of students. *Medicina I biotehnologii = Medicine and Biotechnology*. 2025; 1(2): 168-176. [In Russ., In Engl.].

13. Shutova T.N., Rybakova E.O., Kolotilshchikova S.V., Okulova L.P. A digital tool for assessing the functional state of students. *Teoriya I praktika fizicheskoy kul'tury = Theory and practice of physical culture*. 2022; 12: 64-66. [In Russ., In Engl.].

Статья поступила в редакцию: 20.02.2026

Оплетин Анатолий Александрович *– кандидат педагогических наук, доцент, Пермский национальный исследовательский Политехнический университет, 614990, Россия, г. Пермь, Комсомольский проспект, дом 29, e-mail: opletin.a@pstu.ru*

Рыбакова Елена Олеговна - *кандидат педагогических наук, доцент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 614070, Россия, г. Пермь, ул. Студенческая дом 38, e-mail: elenakova@inbox.ru*

Вербицкий Александр Сергеевич *– тренер-преподаватель, Пермский национальный исследовательский Политехнический университет, 614990, Россия, г. Пермь, Комсомольский проспект, дом 29, e-mail: verb8912@yandex.ru*