УДК 796.412.2 **DOI 10.5930/1994-4683-2025-167-175**

Интенсификация соревновательной деятельности и перспективные направления предметной подготовки в художественной гимнастике

Супрун Александра Александровна, кандидат педагогических наук, доцент
Медведева Елена Николаевна, доктор педагогических наук, профессор
Власова Наталья Юрьевна
Национальный государственный Университет физической культуры спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Аннотация

Цель исследования – анализ соревновательной деятельности и определение перспективных направлений предметной подготовки, основанной на синхронизации темпо-ритмической структуры движений предметом и музыкального сопровождения соревновательных композиций.

Методы и организация исследования. Для достижения цели в исследовании применялся комплекс методов: анализ специальной литературы и программных документов, педагогическое наблюдение, линейный регрессионный анализ, моделирование, методы математической статистики. Для изучения интенсификации работы предметом в соревновательной деятельности художественной гимнастики было проведено педагогическое наблюдение на основе анализа видеозаписей Олимпийских игр в период с 2008 по 2024 годы, всего проанализировано 60 упражнений. На основе анализа выполнения технической работы предметом посредством линейного регрессионного анализа были определены модельные показатели интенсивности работы предметом в соревновательных программах в 2025 году.

Результаты исследования и выводы. Проведен анализ соревновательной деятельности ведущих гимнасток мира по художественной гимнастике в период 2008–2024 гг. и изучена динамика развития темпа и ритма работы предметом в соревновательных композициях. На основе выявленной формулы посредством регрессионного анализа были определены модельные показатели для упражнений с предметами в 2025 году: с булавами интенсивность выполнения должна составлять примерно 156; с лентой – 133; с мячом – 117; с обручем – 117. Одним из перспективных направлений предметной подготовки в художественной гимнастике является синхронизация темпо-ритмической структуры движений предметом и музыкального сопровождения композиций в художественной гимнастике.

Ключевые слова: художественная гимнастика, соревновательная деятельность, предметная подготовка.

Intensification of competitive activity and prospective directions of subject training in rhythmic gymnastics

Suprun Aleksandra Aleksandrovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor
Medvedeva Elena Nikolaevna, doctor of pedagogical sciences, professor
Vlasova Natalya Yurievna
Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg

Abstract

The purpose of the study is to analyze competitive activity and to determine promising directions for subject training, based on the synchronization of the tempo-rhythmic structure of movements with the objects and musical accompaniment of competitive compositions.

Research methods and organization. To achieve the objectives of the study, a combination of methods was employed: analysis of specialized literature and program documents, pedagogical observation, linear regression analysis, modeling, and mathematical statistics methods. To study the intensification of the performance of the subject in the competitive activity, a pedagogical observation was conducted based on the analysis of video recordings from the Olympic Games from 2008 to 2024, with a total of 60 exercises analyzed. Based on the analysis of the technical performance of the subject through linear regression analysis, the model parameters of the intensity of the subject's performance in competitive programs for the year 2025 were determined.

Research results and conclusions. An analysis of the competitive activities of leading rhythmic gymnasts in the world during the period of 2008–2024 has been conducted, and the dynamics of the development of tempo and rhythm of apparatus work in competitive rhythmic gymnastics compositions have been studied. Based on the identified formula through regression analysis, model indicators for apparatus exercises in 2025 were determined: for clubs, the intensity of

performance should be approximately 156; for ribbon – 133; for ball – 117; for hoop – 117. One of the promising areas of apparatus training in rhythmic gymnastics is the synchronization of the tempo-rhythmic structure of the apparatus movements and the musical accompaniment of the compositions in rhythmic gymnastics.

Keywords: rhythmic gymnastics, competitive activities, subject training.

ВВЕДЕНИЕ. Оценка артистического компонента ритма соревновательных программ Чемпионата Санкт-Петербурга 2025 года показала, что сбавки в основном спортсменки получают из-за нарушения техники выполнения действий с предметом, в основе которой лежит нарушение темпо-ритмической структуры движений, что, соответственно, ведет к нарушению синхронизации манипуляций предметом с музыкальным сопровождением. Данная проблема обострилась из-за увеличения количественных показателей работы с предметом. В предыдущий олимпийский цикл, согласно правилам соревнований, действующим на территории Российской Федерации, акцент был смещен на элементы тела, что привело к снижению у спортсменок уровня владения предметом. Таким образом, изучение динамики работы с предметом в соревновательной деятельности определило направленность предметной подготовки на предстоящий олимпийский цикл. А изучение темпоритмической структуры движений предметом как основы техники даст возможность найти способы повышения синхронизации манипуляций предметом гимнастками с музыкальным сопровождением соревновательных программ.

Важность темпо-ритмической структуры движений определяли в своих статьях многие авторы, рассматривая этот вопрос с разных сторон. Например, Я.О. Коваленко рассматривала временные показатели непосредственно целостного темпо-ритмичного выполнения упражнения с предметом в соответствии с музыкальным сопровождением [1]. Объективные методы исследования применяли Е.Н. Медведева, Я.В. Голуб, Е.С. Сиротина, Е.А. Соболева, Е.В. Агеев [2] и А.А. Супрун, А.В. Титова, В.В. Борисова [3] для исследования особенностей воспроизведения ритма музыкальных композиций спортсменками групповых упражнений применительно к синхронизации своих действий во время выполнения двигательных упражнений. Н.А. Шевчук, В.В. Анцыперов, М.А. Шахова подробно изучили темпо-ритмическую структуру прыжка, поворота и акробатического элемента [4]. Однако мало исследований посвящено вопросу изучения темпо-ритмической структуры движений предмета. Исследователи рассматривали синхронизацию действий с предметами в групповых упражнениях между гимнастками, но акцент был сделан в большей степени на движения тела [5]. Интенсификация работы с предметом в соревновательных упражнениях предъявляет повышенные требования к технической подготовленности гимнасток и требует более детального изучения техники владения предметом. Интенсификацию работы с предметом можно рассмотреть с точки зрения темпо-ритмической структуры движений, которые являются кинематическими параметрами временных и скоростных характеристик движений. Данное предположение подтверждено исследователями В.И. Гончаровым, Т.Н. Власенко, Б.Г. Маньшиным [6].

Данные положения определили ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ, которой является анализ соревновательной деятельности и определение перспективных направлений предметной подготовки, основанной на синхронизации темпо-ритмической

структуры движений с предметом и музыкального сопровождения соревновательных композиций.

Задачи исследования:

1. Исследовать изменения в показателях интенсивности работы с предметом ведущих спортсменок мира в соревновательный период 2008–2024 гг. в художественной гимнастике.

2. Определить основные направления предметной подготовки гимнасток для повышения уровня их спортивного мастерства на основе учета темпо-ритмической структуры движений с предметом, от которой зависит конечный результат исполнения целостного комплекса движений.

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Для достижения цели в исследовании применялся комплекс методов: анализ специальной литературы выявил отсутствие информации о повышении техники владения предметом с учетом современных требований правил соревнований 2025-2028 гг. Была проведена диагностика оценки артистического компонента, ритма и технической работы с предметом соревновательных программ Чемпионата Санкт-Петербурга 2025 года. Для изучения интенсификации работы с предметом в соревновательной деятельности в художественной гимнастике было проведено педагогическое наблюдение на основе анализа видеозаписей Олимпийских игр в период с 2008 по 2024 год, всего проанализировано 60 упражнений. На основе анализа выполнения технической работы с предметом посредством линейного регрессионного анализа были определены модельные показатели интенсивности работы с предметом в соревновательных программах в 2025 году.

Под интенсивностью понимается количество выполненной тренировочной работы в единицу времени. Индекс интенсивности определяется по формуле М.П. Украна и Е.А. Земскова (1979):

$$И = \frac{ОКЭП}{Т} X\ 200;$$

где ОКЭП – общее количество элементов с предметом;

Т – время соревновательного упражнения;

200 – коэффициент.

Нахождение и анализ уравнения линейной регрессии по формуле:

y=ax+by=ax+b для данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Среднестатистические результаты двенадцати финалисток Олимпийских Игр (2008–2024 гг.) в упражнении с обручем показаны на рисунке 1.

Установлено, что с 2008 года по 2021 год период количество выполняемой работы возрастало, а в последний олимпийский цикл незначительно снизилось. В основном, это связано с увеличением интенсивности, а следовательно, и ритма выполнения работы с предметом в соревновательных программах с обручем: 2008 г. – 28±0,47, 2021 г. - 54,8±1,36 (увеличение составило 14,69%).

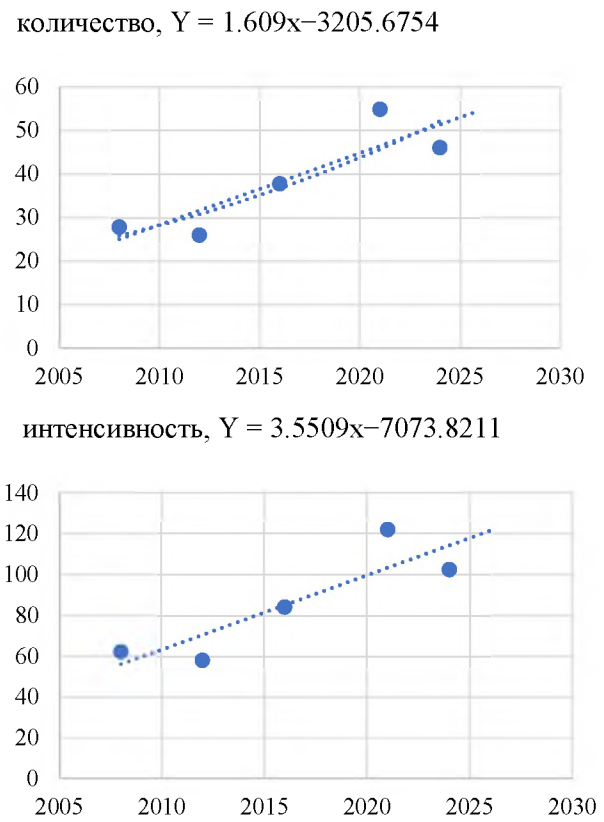

Рисунок 1 – Динамика интенсивности работы с обручем в соревновательных программах финалисток Олимпийских игр в художественной гимнастике

К 2024 г. количественные показатели работы с обручем снизились до 46,1±0,98 (снижение составило 4,77%). Интенсивность работы с обручем соответственно тоже возросла, и с 2008 г. – 62,22±1,04 изменилась до 102,40±2,17, а в 2024 г. - 121,78±3,02 (увеличение составило 23,28%).

В ходе регрессионного анализа получено уравнение, наиболее точно описывающее динамику интенсивности (скорости) работы с предметом по годам:

$$Y = 1.609x−3205.6754,$$

где Y – количество работы с предметом в упражнении с обручем; X – годы.

Уравнение линейной регрессии для интенсивности имеет вид:

$$Y =3.5509x−7073.8211$$

где Y – интенсивность работы с предметом в упражнении с обручем; X – годы.

На основе выявленной формулы были определены модельные показатели для упражнения с обручем в 2025 году: количество элементов - примерно 53, интенсивность выполнения должна составлять примерно 117.

Динамика интенсивности работы с булавами среди финалисток на Олимпийских играх показана на рисунке 2.

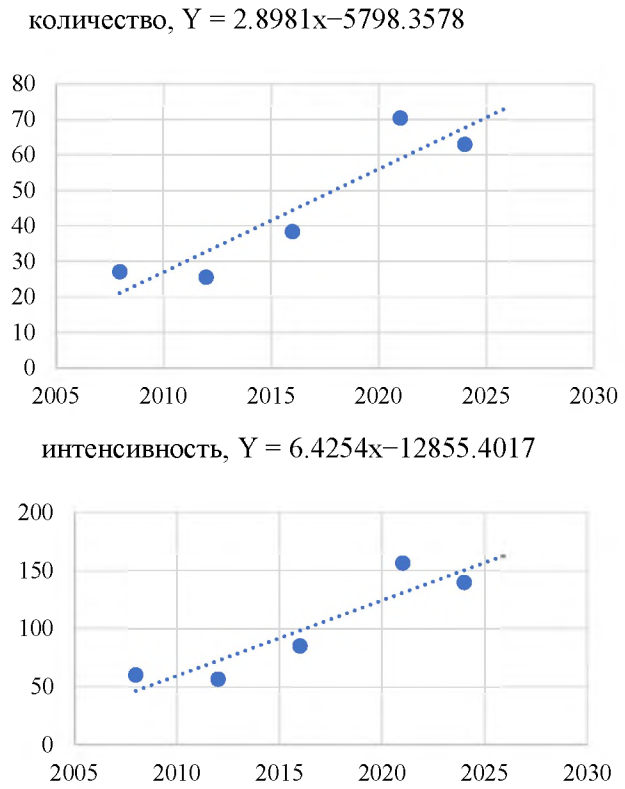

Рисунок 2 – Динамика интенсивности работы с булавами в соревновательных программах финалисток Олимпийских игр в художественной гимнастике

Динамику показателя количества работы с булавами можно описать следующей формулой (уравнение регрессии):

$$Y = 2.8981x - 5798.3578 y = 2.8981x - 5798.3578$$

где Y – количество работы с предметом в упражнении с булавами; X – годы.

Уравнение линейной регрессии для интенсивности работы с булавами имеет вид:

$$Y = 6.4254x - 12855.4017 y = 6.4254x - 12855.4017$$

где Y – интенсивность работы предметом в упражнении с обручем; X – годы.

Анализ полученных данных показал, что в период с 2008 года по 2012 год количество выполняемых элементов с булавами снизилось с 27,2±0,61 до 25,6±0,72 (снижение произошло на 0,17%), и интенсивность с 60,44±1,36 до 56,88±1,59 (показатели изменились на 2,15%). Далее эти показатели увеличивались до 2021 года - 70,3±1,85 (количество работы с булавами), а интенсивность составила 156,22±4,12 (увеличение составило 63,59%). Затем наблюдается снижение рассматриваемых показателей на 5,20 % и 25,76% соответственно.

На основе выявленной формулы были определены модельные показатели для упражнения с булавами в 2025 году: количество элементов - примерно 71, интенсивность выполнения должна составлять примерно 156.

На рисунке 3 представлено изменение показателя интенсивности работы с мячом в соревновательных программах финалисток Олимпийских Игр (2008–2024 гг.). Уравнение регрессии исследуемой динамики имеет следующий вид:

$$Y = 1.9882x - 3973.1858 y = 1.9882x - 3973.1858$$

где Y – количество работы с предметом в упражнении с мячом; X – годы.

Уравнение регрессии динамики интенсивности работы с мячом имеет следующий вид:

$$Y = 4.3628x - 8718.0354 y = 4.3628x - 8718.0354$$

где Y – интенсивность работы с предметом в упражнении с мячом; X – годы.

В соревновательных программах с мячом прослеживается увеличение количества выполняемых элементов: 2012 год – 25,9 ± 0,51 до 51,9 ± 1,83 в 2021 году. Интенсивность, соответственно, тоже возросла с 57,55 ± 1,14 до 115,33 ± 4,06 (увеличение составило 66,7%). В 2008 году упражнения с мячом не выполнялись, правила соревнований предусматривали выступление со скакалкой, в отличие от всех остальных олимпийских циклов. Снижение интенсивности работы с мячом в программах к 2024 году составило 16,1%.

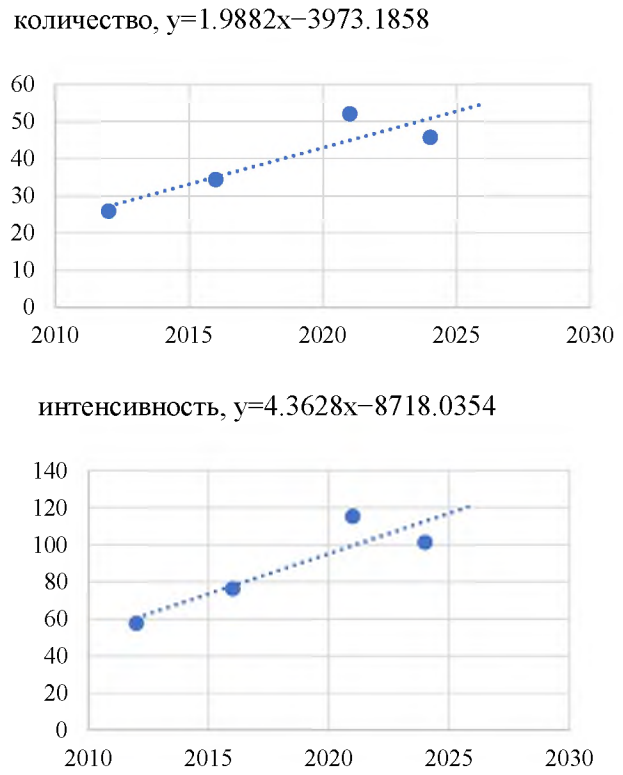

Рисунок 3 – Динамика интенсивности работы с мячом в соревновательных программах финалисток Олимпийских игр в художественной гимнастике

На основе выявленной формулы были определены модельные показатели для упражнения с мячом в 2025 году: количество элементов, которое примерно должно присутствовать в упражнении – 53, интенсивность выполнения должна составлять примерно 117.

Динамику показателя интенсивности работы с лентой можно описать следующей формулой (уравнение регрессии) (рис. 4):

$$Y = 4.6789x - 9341.4182 y = 4.6789x - 9341.4182$$

где Y – интенсивность работы с предметом в упражнении с лентой; X – годы.

Уравнение линейной регрессии количества элементов с лентой имеет вид:

$$Y = 2.0889x - 4170.1647 y = 2.0889x - 4170.1647$$

где Y – количество работы с предметом в упражнении с лентой; X – годы.

На основе выявленной формулы были определены модельные показатели для упражнения с лентой в 2025 году: количество элементов, которое примерно должно присутствовать в упражнении – 59, интенсивность выполнения должна составлять примерно 133. Интенсивность работы с лентой в соревновательных упражнениях также из года в год возрастала, и с 2008 года с 65,77 ± 1,09 увеличилась к 2021 году до 137,99 ± 3,33 (увеличение произошло на 98,64%). Показатели интенсивности работы с лентой к 2024 году снизились на 28,77% (116,18 ± 3,92).

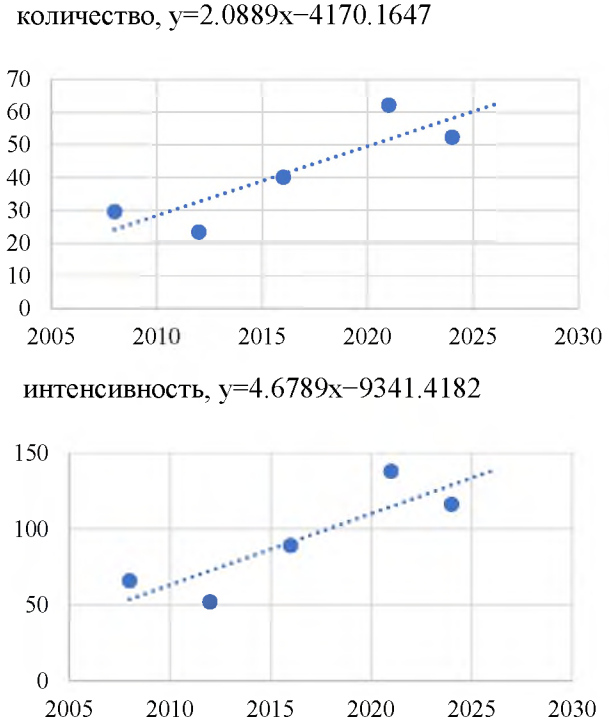

Рисунок 4 – Динамика интенсивности работы лентой в соревновательных программах финалисток Олимпийских игр в художественной гимнастике

Таким образом, регрессионный анализ позволил выявить тенденцию к увеличению интенсивности работы с предметом в последующий олимпийский цикл 2025-2028 гг. Только высокий уровень сохранения темпо-ритмической структуры движений с предметом позволит спортсменкам справиться с высокой интенсификацией элементов и снизить сбавки за технику исполнения и артистический компонент – ритм, а также элементы, имеющие ценность, будут засчитаны.

Следовательно, одним из путей достижения необходимой интенсивности работы с предметом на качественном уровне в соревновательных программах является синхронизация темпо-ритмической структуры движений предмета и музыкального сопровождения композиций в художественной гимнастике.

Каждое техническое действие с предметом имеет свой ритм, и даже если действия одинаковы, например, вращение булавами или обручем, ритм будет различен в обоих случаях. При выполнении упражнения под музыку, ритм работы также должен меняться в соответствии с музыкальной структурой произведения. То есть, способность попадать в ритм музыкального сопровождения предметом будет благоприятствовать умению переключать двигательные задачи и решать их по мере поступления сигнала и своевременная дифференцировка мышечных усилий. Но если гимнастки никогда этот ритм не усваивали, то и не смогут точно на техническом уровне воспроизводить ритм в работе с предметом. Именно поэтому гимнастки подстраивают всю работу с предметом под простой и базовый вид ритма, который представляет собой чередование двух или более нот одинаковой длительности. Соответственно, можно предположить, что одним из подходов к освоению сложного ритма в любой двигательной деятельности с предметом является освоение сначала простого ритма изолированно, а далее – более сложных (сложного, пунктирного, синкопированного, полиритмичного, остинато, перкуссионного ритма).

ВЫВОДЫ. Проведенный линейный регрессионный анализ позволил выявить тенденцию к увеличению интенсивности работы с предметом в последующий олимпийский цикл 2025-2028 гг. На основе выявленной формулы посредством регрессионного анализа были определены модельные показатели для упражнений с предметами в 2025 году: с булавами количество элементов — около 71, интенсивность выполнения должна составлять около 156; с лентой — количество элементов около 59, интенсивность выполнения — около 133; с мячом — количество элементов около 53, интенсивность выполнения — около 117; с обручем — количество элементов около 53, интенсивность — около 117.

Выявлена необходимость синхронизации темпо-ритмической структуры движений предмета и музыкального сопровождения композиций в художественной гимнастике. Одним из способов повышения технического мастерства владения предметом является исследование техники манипуляций предметом с позиции биомеханики и изучение ее скоростных и временных параметров, то есть темпа и ритма, которые лежат в основе техники. Интенсификация соревновательной деятельности позволила определить перспективные направления предметной подготовки в художественной гимнастике.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Коваленко Я. О. Пространственно-временные структурные элементы соревновательных композиций в художественной гимнастике на этапе специализированной базовой подготовки // Мир спорта. 2019. № 2 (75). С. 12–19. EDN: YOCIWB.

2. Объективизация оценки восприятия музыкального ритма спортсменками групповых упражнений художественной гимнастики / Е. Н. Медведева, Я. В. Голуб, Е. С. Сиротина, Е. А. Соболева, Е. В. Агеев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2024. № 7 (233). С. 126–129. EDN: SXQRPN.

3. Супрун А. А., Титова А. В., Борисова В. В. Темпо-ритмические способности гимнасток как фактор синхронности исполнения двигательных действий спортсменками в групповых гимнастических упражнениях. DOI 10.14529/hsm200310 // Человек. Спорт. Медицина. 2020. Т. 20, № 3. С. 88–96. EDN: LQZFFA.

4. Шевчук Н. А., Анцыперов В. В., Шахова М. А. Особенности темпо-ритмической структуры базовых упражнений художественной гимнастики // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 942. EDN: TETUCY.

5. Медведева Е. Н., Давыдова А. Ю., Зароднюк Г. В. Синхронизация движений в групповых упражнениях по художественной гимнастике // Теория и практика физической культуры. 2020. № 12. С. 85–87. EDN: TRRRXD.

6. Гончаров В. И., Власенко Т. Н., Маньшин Б. Г. О понятиях «ритм», «темп», «частота движений», «чувство ритма». DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.01.p122-126 // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2023. № 1 (215). С. 122–126. EDN: TUHTEG.

REFERENCES

1. Kovalenko Ya. O. (2019), "Spatial and temporal structural elements of competitive compositions in rhythmic gymnastics at the stage of specialized basic training", *The world of sports*, No 2 (75), pp. 12–19.

2. Medvedeva E. N., Golub Ya. V., Sirotina E. S., Soboleva E. A., Ageev E. V. (2024), "Objectification of the assessment of the perception of musical rhythm by female athletes of group rhythmic gymnastics exercises", *Scientific notes of the P.F. Lesgaft University*, No 7 (233), pp. 126–129.

3. Suprun A. A., Titova A. V., Borisova V. V. (2020), "Tempo-rhythmic abilities of gymnasts as a factor of synchronicity of performance of motor actions by athletes in group gymnastic exercises", *Human. Sport. Medicine*, Vol. 20, No. 3, pp. 88–96.

4. Shevchuk N. A., Antsyperov V. V., Shakhova M. A. (2015), "Features of the tempo-rhythmic structure of the basic exercises of rhythmic gymnastics", *Modern problems of science and education*, No. 1-1, p. 942.

5. Medvedeva E. N., Davydova A. Y., Zarodnyuk G. V. (2020), "Synchronization of movements in group exercises in rhythmic gymnastics", *Theory and practice of physical culture*, No. 12, pp. 85–87.

6. Goncharov V. I., Vlasenko T. N., Manshin B. G. (2023), "On the concepts of «rhythm», «tempo», «frequency of movements», «sense of rhythm»", *Scientific notes of the P.F. Lesgaft University*, No 1 (215), pp. 122–126.

Информация об авторах:

Супрун А.А., доцент кафедры теории и методики гимнастики, ORCID: 0000-0001-6226-5221; spin-код 1933-4915.

Медведева Е.Н., профессор кафедры теории и методики гимнастики, ORCID: 0000-0001-6226-5221; spin-код 2541-5777.

Власова Н.Ю., соискатель кафедры теории и методики гимнастики, ORCID: 0009-0008-3556-3336.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 10.02.2025.
Принята к публикации 28.05.2025.