

УДК 796.412

DOI 10.5930/1994-4683-2025-11-82-89

Особенности содержания соревновательных композиций групповых упражнений спортивной аэробики (на примере чемпионата мира 2024 года)

Айзятуллова Гульнара Рафаильевна, кандидат педагогических наук, доцент

Сахарнова Татьяна Константиновна, кандидат педагогических наук, доцент

Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Аннотация

Цель исследования – выявить особенности содержания соревновательных программ сильнейших гимнастов спортивной аэробики по результатам чемпионата мира 2024 года на основе характеристики элементов сложности и их соединений.

Методы и организация исследования. Для достижения цели применяли: анализ научно-методической литературы и правил соревнований Олимпийского цикла 2022-2024 года, педагогические наблюдения, методы математической статистики. Исследование построено на анализе видеоматериалов финала соревнований по групповым упражнениям чемпионата мира 2024 года.

Результаты исследования и выводы. Определены наиболее распространенные элементы сложности в соревновательных композициях лидеров спортивной аэробики, а также их комбинации (каскады). В результате проведенного анализа были распределены элементы трудности по структурным группам в количественном соотношении между собой.

Ключевые слова: спортивная аэробика, групповые упражнения, соревновательные композиции.

The features of the content of competitive compositions of group exercises in sports aerobics (based on the 2024 World Championships)

Aiziyatullova Gulnara Rafailevna, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Sakharnova Tatyana Konstantinovna, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg

Abstract

The purpose of the study is to identify the features of the content of competitive routines of elite gymnasts in sports aerobics based on the results of the 2024 World Championships, focusing on the characteristics of difficulty elements and their combinations.

Research methods and organization. To achieve the objective, the following methods were employed: analysis of scientific and methodological literature and the competition rules of the 2022-2024 Olympic cycle, pedagogical observations, and methods of mathematical statistics. The study is based on the analysis of video materials from the finals of the group exercises at the 2024 World Championship.

Research results and conclusions. The most common difficulty elements in competitive routines of sports aerobics leaders, as well as their combinations (cascades), have been identified. As a result of the analysis conducted, the difficulty elements were categorized into structural groups in a quantitative relationship with each other.

Keywords: sports aerobics, group exercises, competitive routines.

ВВЕДЕНИЕ. Наряду с большим количеством гимнастических дисциплин, спортивная аэробика входит в состав FIG (Международной федерации гимнастики) и является одной из дисциплин, начиная с 1994 года. Возникнув из массового направления традиционной аэробики, спортивная аэробика претерпела и продолжает изменяться в сторону усложнения и интенсификации соревновательных композиций за счет темпа музыкального сопровождения и трудности элементов [1, 2, 3]. Наряду с техническими элементами сложности, соревновательная композиция включает в себя элементы акробатики, ритмической гимнастики, хореографии и танцевальные шаги с использованием различных стилей и направлений. Характерной особенностью спортивной аэробики является наличие семи базовых шагов, которые, вместе с тем, составляют основу оздоровительной аэробики и фитнеса.

Соревновательная композиция строится с учетом различных компонентов, которые равномерно распределены и структурированы, включают сложные с точки зрения биомеханики и артистичности компоненты. Таких компонентов три, каждый из которых, в свою очередь, является составной частью общей оценки.

1 критерий – сложность соревновательной композиции. Данный компонент формируется на основе анализа биомеханической трудности технических элементов, а также формирования дополнительных баллов (в виде надбавок) за соединения элементов между собой и/или с элементами акробатики.

2 критерий – артистизм. В данном разделе осуществляется оценка соревновательной композиции по пяти подкритериям: музыка и музыкальное сопровождение; аэробное содержание; общее содержание (сложные и плавные переходные элементы на трех уровнях работы); артистическое упражнение и представление.

3 критерий – исполнительское мастерство. Характеризуется содержанием требований к выполнению элементов сложности, акробатики, хореографии и других движений на протяжении всей соревновательной композиции, а также синхронизацией движений в групповых упражнениях.

В спортивной аэробике существуют 7 дисциплин: индивидуальные выступления мужчин, индивидуальные выступления женщин, смешанные пары, тройки, группы, танцевальная гимнастика, гимнастическая платформа. Наиболее зрелищными и сложными по разным критериям являются групповые упражнения, в которых принимают участие 5 спортсменов одновременно. В групповые упражнения, по сравнению с другими дисциплинами спортивной аэробики, сложнее подобрать состав и упражнения сложности, так как необходимо, чтобы уровень технической и физической подготовленности спортсменов был одинаковым. Кроме того, в группе спортсмены начинают по-другому взаимодействовать и осуществлять контактирование, что, безусловно, делает необходимым изучение групповых упражнений в аэробике как непрерывного процесса.

МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Исследование заключалось в видеоанализе 8 соревновательных композиций групповых выступлений, выполненных на чемпионате мира по спортивной аэробике в возрастной категории 18 лет и старше в 2024 году. Для каждой соревновательной композиции регистрировались и были оценены два подкритерия в рамках критерия сложности (элементы и связки элементов). Учитывались количество и значение каждого элемента технической сложности, групповые и семейные элементы, выполненные в ходе хореографии, считая первые восемь элементов со значениями от 0,30 до 1,0 балла в соответствии с Кодексом оценок FIG.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Чемпионат мира является одним из важных стартов в спортивной карьере, который проходит один раз в два года (по чётным годам). Последний чемпионат мира по спортивной аэробике проходил с 27 по 29 сентября 2024 года в Италии (Пезаро) и являлся 18-м по счёту. В данном чемпионате приняли участие 37 стран, представив 348 спортсменов со всего мира. Наибольшее количество участников было представлено Испанией (25 спортсменов), наименьшее – Швецией (1 спортсмен). Соревновательные композиции были представлены 37 спортсменами-солистами (мужчины, IM), 64 – солистками (IW),

28 – смешанными парами (MP), 41 – тройками (TR), 20 – группами (GR), 19 – в танцевальной гимнастике (AD), 7 – на гимнастической платформе (AS).

Судейство проходило в соответствии с Правилами соревнований на 2022–2024 гг. Основными критериями оценки соревновательной композиции являлись сложность, артистизм и исполнение. Оценка за сложность соревновательной композиции включает в себя выполнение первых восьми элементов наивысшей трудности, которые демонстрируют спортсмены. Кроме этого, возможно получение надбавки за слитное выполнение двух и/или трех элементов подряд. Такое выполнение, в случае безошибочной демонстрации, позволит спортсменам дополнительно получить от 0,1 до 0,2 балла. Судейство сложности осуществляется в строгом соответствии с Правилами соревнований, в которых имеется точное и строгое описание технических характеристик каждого элемента спортивной аэробики [4, 5]: всего 3 структурные группы, каждая группа делится на подгруппы (их 8) – (табл. 1). Таблица 1 – Соотношение элементов в структурных группах, по версии Правил соревнований по спортивной аэробике 2022–2024 гг.

Группы	Подгруппы элементов/Базовое имя	Общее число элементов с базовым именем	Общее число элементов в подгруппе стоимостью от 0,3 до 1,0 балла	Процентное содержание элементов стоимостью от 0,3 до 1,0 балла
ГРУППА А (элементы на полу)	Подгруппа 1 (Динамическая сила): A-Frame, Straddle Cut, Explosive High-V	3	17	89,5
	Подгруппа 1 (Статическая сила): Support, V-Support, Planche / Straddle Planche	4	18	85,7
	Подгруппа 1 (Круг ногами): Flair, Helicopter	2	21	100
ГРУППА В (элементы в воздухе)	Подгруппа 4 (Динамический прыжок) (обязательна для ИМ): Air Turn, Free Fall, Gainer, Butterfly, Off Axis	5	15	93,7
	Подгруппа 5 (Форма прыжков): Tuck Scissor Leap, Cossack, Pike, Straddle/Frontal Split	5	51	94,4
	Подгруппа 6 (Прыжок в шпагат с одной/двух ног): Switch Split, Sagittal Split, Scissor Leap	3	33	100
ГРУППА С (элементы в положении стоя)	Подгруппа 7 (Повороты): Turn, Horizontal Turn	2	5	83,3
	Подгруппа 8 (Гибкость): Split, Illusion, Balance	3	12	80

Важно отметить, что общее количество элементов в таблице трудности Правил соревнований 2022–2024 гг. составляет 177, из них 7 элементов стоимостью от 0,1 до 0,3 балла.

Второй подкритерий относится к возможности начисления дополнительных баллов за выполнение одной комбинации элементов с технической ценностью или акробатическими элементами без каких-либо шагов или изменения уровня между ними. Дополнительные баллы могут быть начислены следующим образом (табл. 2).

Таблица 2 – Содержание и характеристика соединений элементов и/или акробатики в соревновательных композициях

Категория	Оценивание	Примеры (D=Сложность, A=Акро)
ИМ/ИЖ	Нет дополнительной оценки	A + A
	+ 0.1	D + D / A + D / D + A
	+ 0.2	D + A + D / A + D + A / A + D + D / D + D + A
	+ 0.2 (допускается только 1 раз)	A + A + D / D + A + A
СП/ТР/ГР	+ 0.1	D + D / A + D / D + A
	Получает ценность и учитывается в элементах сложности, но <u>без</u> дополнительной ценности и сбавок	D + A + D / A + D + A / A + D + D / D + D + A / D + D + D

Одним из обязательных требований для получения общего балла за сложность является выполнение 8 элементов из не менее 5 подгрупп. Каждая подгруппа содержит несколько семейств элементов, которые отличаются друг от друга своей формой/позицией, действием, кинематическими характеристиками и т. д. В свою очередь, эти элементы содержат различные значения. Можно использовать только один элемент из семейства с одинаковым коренным названием. В групповых упражнениях спортсмены должны одновременно выполнять один и тот же элемент с идентичной формой и значением. Видеоанализ финала групповых упражнений Чемпионата мира по спортивной аэробике 2024 года позволил нам определить все элементы, выполненные гимнастами в группах (табл. 3).

Таблица 3 – Распределение элементов технической сложности по трем структурным группам трудности в финале групп чемпионата мира 2024 в возрастной категории 18 лет и старше

Страна-финалист	A157	A158	A159	A206	A214	A216	A328	A336	A357	B5126	B5128	B5136	B5158	B5167	B5168	B588	B589	B598	B626	B627	B648	C715	C717	C826	C828	C835	C837
CHN	1						1			1	1		1				1			1							1
VIE		1		1					1	1				1			1			1						1	
ITA			1			1			1	1					1	1				1							1
FRA			1						1	1		1				1					1		1		1		
HUN	1								1					1	1	1	1	1	1			1					1
ESP	1					1			1					1	1	1	1	1	1						1		
KOR	1				1			1						1	1	1	1	1	1					1	1		
ROU	1								1					1			1	1	1	1			1		1		
всего стран	5	1	2	1	1	2	1	1	7	1	3	1	1	5	1	5	3	4	3	4	1	1	2	1	3	1	3
%	63	13	25	13	13	25	13	13	88	13	38	13	13	63	13	63	38	50	38	50	13	13	25	13	38	13	38

Исходя из анализа, было выделено 27 элементов из трех структурных групп, из которых менее 50% имеют значение от 0,8 до 0,9 балла. Технические элементы с кодами A157, A357, B5128, B5167, B588, B589, B598, B627, C828, C837 составляют 42% от общего числа элементов. Группа В явно доминирует в соревновательных композициях групп. Хотя элементы сложности в группах А и С используются реже, можно увидеть, что наиболее распространенным среди них является элемент A357 () , его выполнила каждая группа-финалист (кроме сборной Кореи), и он занимает первое место среди всех остальных (88% стран, которые выполнили этот элемент).

В структурной группе А (элементы на полу) необходимо выделить следующие элементы:

1) A157 — ВЗРЫВНОЙ ВЫСОКИЙ УПОР СОГНУВШИСЬ С ПОВОРОТОМ НА 180° В УПОР (EXPLOSIVE HIGH-V $\frac{1}{2}$ TWIST TO PUSH UP), который выполнили 5 групп из 8 (63%). Стоимость элемента составляет 0,7 балла. Наиболее часто встречающаяся ошибка при выполнении элемента «взрывной высокий упор согнувшись с поворотом на 180° в упор лежа» — положение согнувшись, при котором спина не параллельна полу (1/4 всех групп допускают такую ошибку);

2) A357 — «ГЕЛИКОПТЕР» С ПОВОРОТОМ НА 360° В УПОР ВЕНСОН (HELICOPTER 1/1 TURN TO WENSON), который выполняют 7 групп из 8 финалистов (87%). Стоимость элемента составляет 0,8 балла. Спортсмены зачастую при выполнении данного элемента допускают ряд таких ошибок, как неполный поворот и поворот на нижней части спины.

В структурной группе В (элементы в воздухе) большинство групп выполняют такие элементы, как:

1) B5167 — С ПОВОРОТОМ НА 180° ПРЫЖОК В ШПАГАТ И ПРИЗЕМЛЕНИЕ В УПОР ЛЕЖА ($\frac{1}{2}$ TURN SPLIT JUMP TO PUSH UP). Стоимость элемента составляет 0,7 балла.

2) B588 — С ПОВОРОТОМ НА 180° ПРЫЖОК СОГНУВШИСЬ, ПОВОРОТ НА 180° И ПРИЗЕМЛЕНИЕ В УПОР ЛЕЖА ($\frac{1}{2}$ TURN PIKE JUMP $\frac{1}{2}$ TWIST TO PUSH UP). Стоимость элемента составляет 0,8 балла.

В структурной группе С (элементы в положении стоя) можно выделить подгруппу «ЛИБЕЛЫ» – LLUSION.

Исходя из этого, можно отметить, что из 27 элементов, которые демонстрировали группы на Чемпионате мира 2024 года, только два элемента имеют высокую стоимость – 0,9 балла (A159 — группы из Италии и Франции; B589 — Китай и Вьетнам) и девять элементов – 0,8 балла.

Для увеличения оценки за сложность некоторые команды, такие как Китай, Вьетнам, Франция и Корея, демонстрировали соединение элементов. Демонстрация каскада в соревновательной композиции спортсменов не приносит значительного увеличения количества баллов; за их соединение спортсмены получают дополнительную оценку (надбавку) в 0,1 балла. В то время как за ненадлежащее исполнение соединения максимальная сумма сбавки может составить до 0,8 балла, а при падении — 1,0. Вместе с тем, высокая квалификация спортсмена предполагает выполнение соединений элементов в соревновательной композиции.

Лидерами, которые заняли пьедестал почета на Чемпионате мира 2024 года, стали Китай, Вьетнам и Италия. При этом сборная команда Китая неоднократно становилась чемпионом мира в 2006, 2008, 2012, 2016, 2018 годах [6, 7].

Анализируя полученные данные чемпионата мира 2024 года, можно отметить, что большинство стран-финалистов используют один и тот же «набор» элементов сложности. Работы [7, 8, 9, 10] раскрывают некоторые из тенденций, проанализированных в этих исследованиях, и показывают тенденции групповых упражнений спортивной аэробики.

В соревновательных композициях лидеров Чемпионата мира 2024 года присутствует небольшое количество элементов сложности, которые большинство групп не использует, что может отражать недостаточный технический уровень гимнастов. Однако частое повторение одних и тех же элементов может приводить к монотонности в построении соревновательной композиции.

Небольшой процент использования или даже отсутствие элементов стоимостью 1,0 балл, принадлежащих к Группе А (статическая сила), объясняется временем, необходимым для их выполнения, поскольку члены Исполнительного комитета требуют соблюдения минимальных требований, заключающихся в удержании положений как минимум в течение двух секунд. Вместе с тем, выполнение элементов структурной группы В (прыжки), наоборот, является наиболее распространённым за счет короткого времени выполнения, с одной стороны, и разнообразия форм тела, которое спортсмен демонстрирует в фазе полета. Отсутствие разнообразия в элементах структурной группы С (гибкость и повороты) является следствием половых особенностей спортсменов. Так, подгруппа 7 (повороты и вращения) обязательна для женщин, а подгруппа 8 (гибкость и баланс) запрещена у мужчин. Более высокий процент можно наблюдать в Группе D (динамическая сила), которая специфична для активных элементов силы с высокой степенью сложности. Отсутствие элементов высокой стоимости (0,9 - 1,0 балла) приводит к снижению зрелищности и эффектности представления соревновательных композиций. Многие группы демонстрируют недостаточно сложные элементы, чтобы избежать рисков и больших сбавок за ошибки в технике. Усложняет ситуацию еще и то, что подбор спортсменов в групповые упражнения также осложняется различиями в их возможностях, такими как участие смешанных или только женских составов.

Рассматривая состав групп по половой принадлежности, необходимо отметить, что большая их часть состоит из спортсменов смешанного состава. При этом половина команд использует смешанный состав, в котором одна женщина-спортсменка и четыре мужчины-спортсмена (50%) (табл. 4).

Таблица 4 – Распределение участников-финалистов и их оценок на чемпионате мира по спортивной аэробики в 2024 году

Страна-участница	Состав	Сложность композиции, балл	Артистичность, балл	Исполнение, балл	Общая оценка, балл
1	2	3	4	5	6
CHN	Мужчины – 4, женщины – 1	3,444	9,15	8,2	20,794
VIE	Мужчины – 4, женщины – 1	3,222	9,3	8,1	20,622
ITA	Мужчины – 4, женщины – 1	3,333	9,15	8,0	20,483

Продолжение таблицы 4					
1	2	3	4	5	6
FRA	Женщины – 5	3,529	9,05	7,85	20,429
HUN	Мужчины – 2, женщины – 3	3,055	9,0	7,9	19,955
ESP	Женщины – 5	3,166	8,85	7,65	19,666
KOR	Мужчины – 3, женщины – 2	3,000	8,85	7,5	19,35
ROU	Мужчины – 4, женщины – 1	2,944	8,55	7,283	18,77

Несмотря на то, что большинство групп, участвующих в финалах, имеют смешанный состав с преобладанием мужского пола, общая тенденция вида спорта показывает уменьшение количества мужчин.

ВЫВОДЫ. Анализ групповых упражнений по спортивной аэробике на Чемпионате мира 2024 года показал, что соревновательные композиции финалистов состоят преимущественно из смешанных составов с преобладанием спортсменов мужского пола. Количество элементов высокой трудности (от 0,8 до 0,9 балла) составляет половину соревновательной композиции, остальная часть – элементы средней трудности (от 0,5 до 0,7 балла). Самая высокая сложность (3,444) показана командой из Китая, которая заняла первое место с общей оценкой 20,794 балла. Группа из Вьетнама получила самую высокую оценку за артистизм (9,3 балла) и заняла второе место с оценкой 20,622 балла. Третье место завоевала группа из Италии с общей оценкой 20,483 балла.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Айзятуллова Г. Р., Сахарнова Т. К. Тенденции развития групповых упражнений в спортивной аэробике. DOI 10.14529/hsm23s113 // Человек. Спорт. Медицина. 2023. S1. С. 92–96. EDN: GJRNMK.
2. Physiological responses and energetics of competitive group exercise in female aerobic gymnasts with different level of performance / Aleksandraviciene R., Zaicenkoviene K., Stasiule L., Stasiulis A. DOI 10.2466/29.26.PMS.120v15x7 // Perceptual and Motor Skills Journal. 2015. Vol. 120, No 3. P. 787–803.
3. Comparative analysis of choreographic training of athletes from foreign and Ukrainian sport aerobics teams / Briskin Y., Todorova V., Perederiy A., Pityn M. DOI 10.7752/jpes.2016.04216 // Journal of Physical Education and Sport. 2016. V. 16, No 4. P. 1352–1356. EDN: XLIOPN.
4. Изменение правил соревнований по спортивной аэробике как фактор, определяющий содержание соревновательных программ спортсменов высокой квалификации / Михайлова Э. И., Михайлов Н. Г., Деревлева Е. Б., Белоусов А. Ю. // Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании подрастающего поколения : сборник статей по материалам XIII научно-практической конференции с международным участием, Москва, 21 апреля 2023 года. Москва : Московский городской педагогический университет, 2023. С. 126–131. EDN: DELQOM.
5. Парахин В. А., Кузьминых Д. Д. Хронология становления современных правил соревнований в спортивной аэробике. DOI 10.37539/230623.2023.37.80.004 // Образование, педагогика и психология в условиях современных вызовов : сборник статей международной научной конференции, Екатеринбург, 23 июня 2023 года. Санкт-Петербург : Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦПРАЗВИТИЕ», 2023. С. 26–30. EDN YWTGKU.
6. Кравчук Т. А., Кравчук А. И., Рехмонен С. С. Современные тенденции в изменении правил соревнований и критериев оценки соревновательной деятельности в спортивной аэробике // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2022. № 9 (211). С. 219–228. EDN: MGPGXX.
7. Ratio of the difficulty criterion in the competitive final score in aerobic gymnastics / Mezeli A., Florescu O., Leonte N., Popescu O., Chiriac E. S. DOI 10.35189/dpeskj.2021.60.2.10 // Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal. 2016. Vol. 60, No 2. P. 182–196.
8. Айзятуллова Г. Р., Сахарнова Т. К. Анализ и тенденции развития спортивной аэробики. DOI 10.14529/hsm200211 // Человек. Спорт. Медицина. 2020. Т. 20, № 2. С. 90–98. EDN: AJSKKJ.
9. Айзятуллова Г. Р., Сахарнова Т. К., Пашкова Л. В. Изучение аэробного содержания в соревновательных композициях высококвалифицированных гимнастов спортивной аэробики // Физическая культура и спорт в XXI веке: актуальные проблемы и пути решения : сборник материалов IV-й Международной научно-практической конференции. Волгоград, 2024. С. 26–30. EDN: VOICRM.
10. Lijuan G. A. Study on the change tendency of difficulty elements in aerobic gymnastics competitions under the new elements // Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. 2013. No 5 (12). P. 750–756.

REFERENCES

1. Aizyatullova G. R., Sakharanova T. K. (2023), "Trends in the development of group exercises in sports aerobics", *Man. Sport. Medicine*, No. S1, pp. 92–96.
2. Aleksandraviciene R., Zaichenkoviene K., Stasiule L., Stasiulis A. (2015), "Physiological responses and energetics of competitive group exercise in female aerobic gymnasts with different levels of performance", *Perceptual and Motor Skills Journal*, Vol. 120, No 3, pp. 787–803, DOI 10.2466/29.26.PMS.120v15x7.
3. Briskin Y., Todorova V., Perederiy A., Pityn M. (2016), "Comparative analysis of choreographic training of athletes from foreign and Ukrainian sport aerobics teams", *Journal of Physical Education and Sport*, V. 16, No 4, pp. 1352–1356, DOI 10.7752/jpes.2016.04216.
4. Mikhailova E. I., Mikhailov N. G., Derevleva E. B., Belousov A. Yu. (2023), "Change in competition rules for sports aerobics as a factor determining the content of competitive programs for highly qualified athletes", *Innovative Technologies in Sports and Physical Education of the Younger Generation*, Collection of Articles based on the materials of the XIII Scientific and Practical Conference with International Participation, Moscow, pp. 126–131.
5. Parakhin V. A., Kuzminykh D. D. (2023), "Chronology of the establishment of modern competition rules in sports aerobics", *Education, pedagogy, and psychology in the context of modern challenges*, collection of articles from the international scientific conference, Yekaterinburg, June 23, St. Petersburg, Humanitarian National Research Institute "NATSRVITIE", pp. 26–30, DOI 10.37539/230623.2023.37.80.004.
6. Kravchuk T. A., Kravchuk A. I., Rekhmonen S. S. (2022), "Modern trends in the changing rules of competitions and criteria for assessing competitive activities in sports aerobics", *Scientific Notes of P.F. Lesgaft University*, No. 9 (211), pp. 219–228.
7. Mezeli A., Florescu O., Leonte N., Popescu O., Chiriac E.S. (2016), "Ratio of the difficulty criterion in the competitive final score in aerobic gymnastics", *Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal*, Vol. 60, No 2, pp. 182–196, DOI 10.35189/dpeskj.2021.60.2.10.
8. Aizyatullova G. R., Sakharanova T. K. (2020), "Analysis and trends in the development of sports aerobics", *Man. Sport. Medicine*, Vol. 20, No. 2, pp. 90–98, DOI 10.14529/hsm200211.
9. Aizyatullova G. R., Sakharanova T. K., Pashkova L. V. (2024), "Study of aerobic content in competitive routines of highly qualified sports aerobics gymnast", *Physical Culture and Sport in the 21st Century: Current Issues and Solutions*, Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference, Volgograd, pp. 26–30.
10. Lijuan G. A. (2013), "Study on the change tendency of difficulty elements in aerobic gymnastics competitions under the new elements", *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, No. 5 (12), pp. 750–756.

Информация об авторах:

Айзятуллова Г.Р., доцент кафедры теории и методики спортивной гимнастики и акробатики, ORCID: 0000-0001-7612-1018, SPIN-код 2722-0356.

Сахарнова Т.К., профессор кафедры теории и методики спортивной гимнастики и акробатики, ORCID: 0000-0001-9474-7604, SPIN-код 6063-3880.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 04.09.2025.

Принята к публикации 20.10.2025.