

Биомеханический анализ техники и определение «основных опорных точек» для обучения опорному прыжку Олфати в мужской спортивной гимнастике

Сомкин Алексей Альбертович, доктор педагогических наук, профессор
Терещенко Александр Сергеевич
Пономарева Александра Викторовна
Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения

Аннотация

Цель исследования – определить ведущие биомеханические параметры опорного прыжка Олфати и выявить «основные опорные точки» при его выполнении.

Методы и организация исследования. Первый этап исследования включал ретроспективный анализ появления и эволюции опорных прыжков структурной группы Юрченко в мужской спортивной гимнастике. Второй этап – биомеханический анализ с определением пространственно-временных параметров опорного прыжка Олфати. Использовали видеоматериалы с официального сайта ФИЖ. При расчёте кинематических параметров основных фаз опорного прыжка, определения углов в плечевых, тазобедренных и коленных суставах при толчке ногами от мостика и отталкивании руками от прыжкового стола применялась компьютерная программа Kinovea 2025.1. Третий этап заключался в выявлении «основных опорных точек» для дальнейшей разработки методических рекомендаций по обучению опорному прыжку Олфати.

Результаты исследования и выводы. Определено, что гимнасты элитного уровня, в отличие от девушек, не ориентируются в выборе структурной группы на опорные прыжки Юрченко. Выполненный М. Олфати на чемпионате Азии 2025 года стал одним из пяти прыжков в мужской гимнастике, которые до Олимпиады 2028 года имеют в Правилах наивысшую оценку за трудность (D = 5.6 балла). Определены «основные опорные точки» в каждой фазе опорного прыжка Олфати и выявлена индивидуальная техника исполнения данным гимнастом таких фаз, как первая полётная фаза и отталкивание руками от поверхности стола – в зоне «аркообразного изгиба». При обучении других гимнастов такому прыжку «рекордной» трудности необходимо разрабатывать методику обучения под конкретного исполнителя, но без «принудительной перенастройки» сформированной у него двигательной структуры определяющих успешность исполнения фаз опорного прыжка.

Ключевые слова: мужская спортивная гимнастика, прыжки Юрченко, опорный прыжок Олфати, биомеханика спорта, биомеханический анализ

Для цитирования: Сомкин А. А., Терещенко А. С., Пономарева А. В. Биомеханический анализ техники и определение «основных опорных точек» для обучения опорному прыжку Олфати в мужской спортивной гимнастике. DOI 10.5930/1994-4683-2026-5-105-112 // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2026. № 5 (255). С. 105–112.

Biomechanical analysis of technique and identification of “key support points” for teaching the Olfati vault in men’s artistic gymnastics

Somkin Alexey Albertovich, doctor of pedagogical sciences, professor
Tereshchenko Aleksandr Sergeevich
Ponomareva Aleksandra Viktorovna
St. Petersburg State University of Film and Television

Abstract

The purpose of the study is to identify the leading biomechanical parameters of the Olfati vault and to determine the “key support points” during its execution.

Research methods and organization. The first stage of the study included a retrospective analysis of the emergence and evolution of the Yurchenko-type vaults in men’s artistic gymnastics. The second stage involved a biomechanical analysis to determine the spatiotemporal parameters of the Olfati vault, utilizing video recordings obtained from the official website of the International Gymnastics Federation (FIG). Kinematic parameters of the key phases of the vault – including joint angles at the shoulder, hip, and knee during the take-off from the springboard and repulsion from the

vaulting table – were calculated using the open-source software Kinovea 2025.1. The third stage was aimed at identifying the “key support points” for the further development of methodological recommendations for teaching the Olfati vault.

Research results and conclusions. It was determined that elite male gymnasts, unlike female gymnasts, do not predominantly select Yurchenko-type vaults as their structural group preference. The vault performed by M. Olfati at the 2025 Asian Championships became one of only five vaults in men’s artistic gymnastics to receive the highest possible difficulty score ($D = 5.6$) under the 2025–2028 Code of Points, prior to the 2028 Olympic Games. The “key support points” in each phase of Olfati’s vault have been identified, and the individual technique of the gymnast for executing such phases, such as the first flight phase and the repulsion from the vaulting table in the “arch-shaped bend” zone, has been analyzed. When training other gymnasts to perform a vault of such “record” difficulty, it is necessary to develop a training methodology tailored to the specific performer, but without imposing a “forced restructuring” of the motor patterns that determine the success of the vault phases.

Keywords: men's artistic gymnastics, Yurchenko vaults, Olfati vault, sports biomechanics, biomechanical analysis

For citation: Somkin A. A., Tereshchenko A. S., Ponomareva A. V. (2026), “Biomechanical analysis of technique and identification of “key support points” for teaching the Olfati vault in men’s artistic gymnastics”, *Scientific notes of P.F. Lesgaft university*, No 5 (255), pp. 105–112, DOI 10.5930/1994-4683-2026-5-105-112.

Введение. Считается, что первым в мире нетрадиционный наскок на мостик (лицом к гимнастическому снаряду толчком одной ноги от дорожки для разбега) продемонстрировал советский гимнаст В. Левенков. На международном турнире на призы газеты «Moscow News» (газета «Московские новости», издававшаяся в СССР на английском языке) в 1980 году он исполнил, после предварительного разбега по дорожке, акробатический элемент рондат (переворот боком с поворотом на 90°), после чего отталкивался от мостика уже спиной к снаряду. Далее, в первой полётной фазе (1ПФ) гимнаст выполнял фляк на коня (сейчас это уже стол для отталкивания руками – vaulting table) и, затем, полтора сальто назад в группировке во второй полётной фазе (2ПФ). Однако на всех официальных соревнованиях Международной Федерации гимнастики (ФИЖ) мужчины не могли выполнять такой вариант наскока при исполнении опорного прыжка практически на протяжении целых десяти лет.

С другой стороны, в 1982 году на VI Кубке мира ФИЖ (World Cup FIG) советская гимнастка Наталья Юрченко завоевала «золото» в опорном прыжке с исполненным акробатическим наскоком на мостик – рондатом. При этом, в своём первом прыжке в финале она выполнила полтора сальто назад прогнувшись во 2ПФ, а во втором – полтора сальто назад в группировке с поворотом на 360° . С того момента эти прыжки были выделены в отдельную структурную группу, которая стала называться в Правилах соревнований ФИЖ (Code of Points FIG) Yurchenko (Round off entry) [1].

После разрешения гимнастам выполнять такой же вариант наскока на мостик, в Правилах соревнований ФИЖ для мужчин эта структурная группа также называется Yurchenko. Существенный вклад в её развитие внесли в 1990-х годах два известных гимнаста. Во-первых, В. Щербо, последовательно выступавший за сборные команды СССР, СНГ и Республики Беларусь. Он выигрывал соревнования в опорном прыжке на II Играх Доброй воли (Сигл, США) в 1990 году и на Играх XXV Олимпиады (Барселона, Испания) в 1992 году. Там он выполнял: Yurchenko – полтора сальто назад прогнувшись с поворотом на 720° . Во-вторых, И. Мелиссанидис – греческий гимнаст, исполнивший на чемпионате Европы 1998 года, где он завоевал «золото», Yurchenko – два с половиной сальто назад в группировке. С того времени в мужских Правилах он стал называться Melissanidis. Немногочисленные последователи этих гимнастов в освоении прыжков структурной группы Yurchenko усложняли их в двух направлениях. Первое – это увеличение количества вращений

вокруг продольной оси тела («по пируэту») последовательно на 900° и 1080° . Пока самым трудным «винтовым» прыжком является Shirai 2 [2]: Yurchenko – полтора сальто назад прогнувшись с поворотом на 1260° . Японский гимнаст К. Сираи выполнил данный сверхсложный прыжок, который пока ещё никто не смог повторить, на Играх XXXI Олимпиады в 2016 году (Рио-де-Жанейро). В Правилах соревнований на 2025–2028 годы трудность (D) прыжка Shirai 2 составляет 5.6 балла. Второе – это усложнение выполнения прыжка Melissanidis за счёт «вращения по сальто согнувшись». Сначала в Правилах этот прыжок назывался Melissanidis piked. Однако в 2018 году данному прыжку ретроспективно было присвоено название Yang Wei – по имени его первого исполнителя. Это был китайский гимнаст Ян Вэй, который показал его ещё в финале чемпионата мира 2002 года (Дебрецен, Венгрия) [3]. Трудность этого прыжка (D) составляет в Правилах на олимпийский цикл 2025–2028 годов 5.2 балла. Объединил эти два направления иранский гимнаст Махди Олфати (2001 г.р.). На чемпионате Азии 2025 года (Джечхон, Республика Корея) он впервые в мире на официальном турнире выполнил новый прыжок: Yurchenko – два с половиной сальто назад в группировке с поворотом на 360° , завоевав «золото» в этом виде [4]. В соответствии с регламентом, этот прыжок в Правилах стал называться Olfati с трудностью 5.6 [5]. Таким образом, Olfati стал одним из пяти опорных прыжков в мужской спортивной гимнастике, которые на период вплоть до Олимпиады 2028 года имеют в Правилах наивысшую базовую оценку за трудность. Поэтому, довольно актуальным является биомеханический анализ прыжка Olfati для определения «основных опорных точек» при его выполнении для разработки методических рекомендаций по обучению.

Цель исследования – определить ведущие биомеханические параметры опорного прыжка Олфати и выявить «основные опорные точки» при его выполнении.

Методика и организация исследования. На первом этапе проводился ретроспективный анализ появления и эволюции опорных прыжков структурной группы Юрченко (Yurchenko) в мужской спортивной гимнастике. Второй этап – биомеханический анализ с определением пространственно-временных параметров опорного прыжка Олфати (Olfati). Использовались видеоматериалы с официального сайта ФИЖ. При расчёте кинематических параметров основных фаз опорного прыжка, определении углов в плечевых, тазобедренных и коленных суставах при толчке гимнаста ногами от мостика и отталкивании руками от прыжкового стола применялась компьютерная программа Kinovea 2025.1. Третий этап заключался в выявлении «основных опорных точек» для дальнейшей разработки методических рекомендаций по обучению опорному прыжку Олфати.

Результаты исследования. Прежде чем приступить к биомеханическому анализу техники прыжка Olfati, следует отметить следующие обстоятельства. В женской спортивной гимнастике опорные прыжки с акробатическим наскоком на мостик являются доминирующими в программах гимнасток элитного уровня. По результатам статистического анализа прыжков, выполненных на Играх XXXIII Олимпиады 2024 года (Париж), всего 76 гимнасток исполнили в квалификации 95 прыжков. Из них 19 девушек выполнили по два прыжка – для отбора в финал Олимпиады на данном виде многоборья. Определено, что 74 из всех исполненных прыжков (78%) были с акробатическим наскоком на мостик. В мужской спортивной гимнастике 18 гимнастов также в квалификации исполнили по два прыжка. Из 36 прыжков только три были с акробатическим наскоком (8,3%) [6]. Следовательно, гимнасты-мужчины, в отличие от девушек, не ориентируются в выборе структурной группы опорных прыжков для освоения программ элитного уровня на прыжки с акробатическим наскоком. В связи с этим исследование хронологии выступлений М. Олфати с прыжками Yurchenko на международной арене и биомеханический анализ

прыжка Olfati на чемпионате Азии с высокой оценкой за исполнение ($E = 9.066$ балла) могут стимулировать других гимнастов к его освоению для увеличения базовой трудности своих программ. Для выявления перспективности освоения прыжков с наивысшей трудностью, согласно Правилам на 2025–2028 годы, можно отметить победу в опорном прыжке К. Юло (Филиппины) на 53-м чемпионате мира (Джакарта, Индонезия, 19–25.10.2025 г.). Он был единственным из участников финала, кто исполнил прыжок $D = 5.6$ балла, что и определило его победу. Данное утверждение подтвердилось на 3-м чемпионате мира среди юниоров (Манила, Филиппины, 20–24.11.2025 г.). Победу в абсолютном первенстве, а также в опорном прыжке, одержал российский гимнаст А. Духно. В финале он превзошел соперников благодаря более высокой трудности прыжков – по 5.2 балла. Один из прыжков был из структурной группы Yurchenko.

М. Олфати с 2017 года выступал на юниорских чемпионатах Азии сначала как многоборец, но затем приоритетным видом стал опорный прыжок. В 2021 году он впервые попал в финал на прыжке на этапе Кубка мира в Дохе, заняв шестое место. Наивысшим достижением М. Олфати стало второе место в опорном прыжке на 19-х Азиатских играх (в связи с COVID-19 были перенесены с 2022 на 2023 год). Кроме того, он дважды выигрывал «серебро» в опорном прыжке на этапах Кубка мира в Котбусе (Германия) в 2023 и 2024 годах [7, 8]. На Играх 2024 года в Париже М. Офати завоевал седьмое место в финале опорного прыжка. На всех этих турнирах самым сложным прыжком в его арсенале из структурной группы Yurchenko был Yang Wei.

Рассмотрим далее «основные опорные точки» на основе биомеханического анализа прыжка Olfati, который был исполнен в финале 12-го чемпионата Азии (Джечхон, Республика Корея, 12.06–15.06.2025 г.). Использовалась видеозапись этого опорного прыжка, которая осуществлялась однокамерным методом (25 кадров/с). Оптическая ось видеокамеры располагалась слева и перпендикулярно движению. Этот материал являлся официальным и был представлен в ФИЖ для дальнейшего рассмотрения о включении нового прыжка Olfati в Правила соревнований с трудностью $D = 5.6$. Определялись пространственно-временные характеристики основных фаз прыжка с точностью 0,020 с (без фазы разбега) и изменения межзвенных углов в коленных, тазобедренных и плечевых суставах в опорных фазах. Затем выявлялись «основные опорные точки», определяющие успешность выполнения данного опорного прыжка. На рисунке 1 представлена циклограмма прыжка с официального сайта ФИЖ.



Рисунок 1 – Циклограмма опорного прыжка Olfati [5]

На циклограмме можно видеть последовательность фаз: акробатический наскок на мостик (рондат); толчок ногами от мостика (ТН); 1ПФ; отталкивание руками от прыжкового стола (ТР); 2ПФ, в которой гимнаст совершает основные дви-

гательные действия, характеризующие название прыжка; приземление. Первой фазой прыжка является разбег, в котором М. Олфати на чемпионате Азии выполнил 11 беговых шагов, темповой подскок и рондат. Для сравнения, во втором прыжке в финале Tsukahara – два с половиной сальто назад согнувшись (Lu Yu Fu) он исполнил 14 беговых шагов и традиционный наскок на мостик. При этом оба разбега М. Олфати выполнял с одного и того же места – максимально разрешённой дистанции, равной 25 метрам, которая измеряется от переднего края прыжкового стола до внутренней стороны специального блока, прикреплённого в конце дорожки для разбега.

Циклограмма «основных опорных точек» прыжка Olfati, исполненного гимнастом на чемпионате Азии 2025 года, создана в программе Paint.NET версия 5.1.9 (рис. 2).

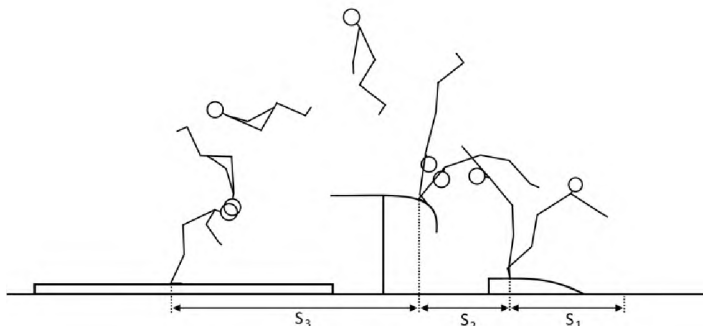


Рисунок 2 – Циклограмма «основных опорных точек» прыжка Olfati

Первой «опорной точкой» для определения методики обучения опорному прыжку Olfati можно признать оптимально равноускоренный разбег, переходящий в рондат. Исполнение этого акробатического элемента существенно отличается от вольных упражнений, где разбег, как правило, не превышает четырёх шагов. Вместе с тем, при исполнении опорного прыжка, после толчка руками необходимо приземлиться на повышенную опору – верхнюю поверхность мостика. Его высота в зоне оптимального отталкивания составляет $22,0 \pm 1,5$ см. Для отталкивания от дорожки при исполнении рондата используется специальный мат для постановки рук высотой $3,0 \pm 0,5$ см. Это предполагает, во-первых, активное отталкивание руками от мата на дорожке. Во-вторых, точное и технически правильное выполнение рондата для приземления в зону оптимального отталкивания от упругой поверхности мостика. Вторая «опорная точка» включает в себя ТН, переходящий в 1ПФ. Гимнаст, приземляясь на мостик, синхронно разгибается в плечевых, тазобедренных и коленных суставах, преобразуя горизонтальную скорость в предыдущей фазе (разбег) в вертикальное направление движения с вращением вокруг фронтальной оси тела в полёте на прыжковый стол. В завершении ТН отчётливо видно, что углы в коленных и плечевых суставах приближаются к 180° при значительном разгибании в тазобедренных суставах.

Третья «опорная точка» включает в себя 1ПФ и ТР. Можно видеть индивидуальную технику выполнения М. Олфати 1ПФ. Как правило, все исполнители прыжков из структурной группы Yurchenko (как мужчины, так и девушки) завершают эту фазу постановкой рук на горизонтальную часть, примерно в середине прыжкового стола. М. Олфати ставит руки на границе между торцевой и горизонтальной поверхностью стола – в так называемом «аркообразном изгибе» (см. рис. 2). Можно предположить, что вариант отталкивания в данном секторе позволяет гимнасту создать движение в момент ТР в вертикальном направлении, увеличивая, таким образом, как высоту 2ПФ, так и её продолжительность. За время 1ПФ (с мо-

мента отхода от мостика и до постановки рук на стол) углы в плечевых и тазобедренных суставах практически не изменяются, а в коленных начинают явно уменьшаться. Это говорит о подготовке гимнаста к принятию положения группировки во 2ПФ. В завершение ТР М. Олфати приводит углы в плечевых и тазобедренных суставах к 180° – положению стойки на руках. Углы в коленных суставах продолжают уменьшаться для подготовки ко 2ПФ.

Четвёртая «опорная точка» – это 2ПФ и приземление. Во 2ПФ гимнаст выполняет основные двигательные действия, характеризующие биомеханическую структуру этого прыжка: поворот на 90° вокруг фронтальной оси тела (вращение по сальто); поворот на 360° вокруг продольной оси тела (вращение по пируэту). В наивысшей точке вылета (приходящейся над серединой стола) гимнаст завершает принятие положения группировка и заканчивает поворот на 180° по пируэту. Далее, вращаясь одновременно вокруг фронтальной и продольной осей, он полностью завершает пируэт (360°) практически в горизонтальном положении тела и затем выполняет оставшиеся 270° вращения в группировке по сальто до приземления на опору. В анализируемом прыжке М. Олфати довольно существенно превысил необходимые для успешного исполнения пространственно-временные характеристики. Поэтому для сохранения равновесия при приземлении он был вынужден сделать широкий шаг назад, чтобы сохранить устойчивость. Это говорит о высоких потенциальных возможностях иранского гимнаста по дальнейшему усложнению данного прыжка – возможно, за счёт увеличения вращения по пируэту до 720° . В таблицах 1 и 2 представлены, соответственно, пространственно-временные параметры отдельных фаз и межзвенные углы в основных суставах при исполнении прыжка Olfati.

Таблица 1 – Пространственно-временные параметры отдельных фаз опорного прыжка Olfati

	Полёт на мостик	Толчок ногами	Первая полётная фаза	Отталкивание руками	Вторая полётная фаза	Итого, сумма
Время (t), с	0,127±0,020	0,106±0,020	0,106±0,020	0,127±0,020	1,118±0,020	1,584±0,020
Расстояние (S), см	155±5	—	116±5	—	312±10	583±20

Таблица 2 – Межзвенные углы в основных суставах тела в фазах толчка ногами от мостика и отталкивания руками от прыжкового стола в опорном прыжке Olfati

Суставы	Толчок ногами, угол, град.		Отталкивание руками, угол, град.	
	начало	конец	начало	конец
Коленный	145°±5°	175°±5°	155°±5°	130°±5°
Тазобедренный	135°±5°	220°±5°	220°±5°	170°±5°
Плечевой	110°±5°	175°±5°	180°±5°	175°±5°

Освоение такого прыжка «рекордной» трудности требует от гимнаста совершенного владения необходимыми профилирующими упражнениями. Во-первых, по нашему мнению, это успешное и стабильное исполнение опорного прыжка Melissanidis или Yang Wei с приземлением на стандартную опору (маты). Во-вторых, акробатическое соединение: «рондат – фляк – двойное сальто назад в группировке с поворотом на 360° ». Оно представляет собой целостное двигательное действие, довольно близкое по своей биомеханической структуре к опорному прыжку Olfati. Выбор именно этих упражнений определяется тем фактом, что они позволяют формировать правильную биомеханическую структуру движений в отдельных фазах целевого опорного прыжка и направлены на овладение ведущими элементами координации и «основными опорными точками», выявленными при анализе

прыжка Olfati. Только при условии стабильного и технически правильного исполнения вышеназванных профилирующих упражнений можно приступить к разработке методики обучения прыжку Olfati, учитывая индивидуальные особенности, которые характерны для конкретного гимнаста при выполнении прыжков структурной группы Yurchenko. Как было отмечено выше (третья «опорная точка»), М. Олфати ставит руки не на горизонтальную поверхность стола, а на «аркообразный изгиб», существенно сокращая время 1ПФ, что, предположительно, даёт возможность этому гимнасту увеличить высоту вылета и длительность 2ПФ. Подобная индивидуальная техника выполнения может быть неприемлема для других гимнастов, владеющих опорными прыжками группы Yurchenko, у которых уже выработался двигательный стереотип постановки рук на середину прыжкового стола. Поэтому, как технику выполнения, так и методику обучения опорному прыжку Olfati необходимо будет разрабатывать под конкретного исполнителя и, естественно, без «принудительной перенастройки» уже сформированной у него в течение длительного периода времени двигательной структуры таких определяющих успешность выполнения последовательных фаз прыжка, как ТН, 1ПФ и ТР.

Выводы. Определено, что гимнасты элитного уровня, в отличие от девушек, не ориентируются в выборе структурной группы опорных прыжков на акробатический наскок на мостик. На XXXIII Олимпиаде 2024 года из 36 прыжков, исполненных гимнастами для отбора в финал на данном виде, только три (8,3%) были с акробатическим наскоком на мостик. Выполненный М. Олфати (M. Olfati) на чемпионате Азии 2025 года, стал одним из пяти прыжков в мужской гимнастике, которые до Олимпиады 2028 года имеют в Правилах наивысшую оценку за трудность (D = 5.6 балла). Было выявлено, по итогам финалов в опорном прыжке на двух чемпионатах мира (среди сеньоров и юниоров) 2025 года, что выиграли данный вид на этих турнирах те гимнасты, которые выполняли прыжки, превосходящие соперников по трудности. Определены «основные опорные точки» в каждой фазе прыжка Olfati и выявлена индивидуальная техника исполнения данным гимнастом таких фаз, как первая полётная фаза и отталкивание руками от поверхности стола – в зоне «аркообразного изгиба». При обучении других гимнастов данному прыжку «рекордной» трудности необходимо будет разрабатывать методику обучения под конкретного исполнителя, но без «принудительной перенастройки» сформированной у него двигательной структуры, определяющей успешность исполнения фаз опорного прыжка.

Список источников

- 1 Сомкин А. А. История развития спортивной гимнастики. Избранные разделы : монография. Санкт-Петербург : Арт-Экспресс, 2017. 152 с. ISBN 978-5-4391-0336-2. EDN: YNIKTS.
- 2 Code of Points. Men's Artistic Gymnastics. 2025–2028 / Fédération Internationale de Gymnastique. Lausanne : FIG, 2025. 137 p. URL: https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/en_1.1%20-%20MAG%20Code%20of%20Points%202025-2028.pdf (дата обращения: 20.11.2025).
- 3 Men's Technical Committee Newsletter # 34. September 2018 / Fédération Internationale de Gymnastique. Lausanne : FIG, 2018. 5 p. URL: https://www.fig-docs.com/website/newsletters/MAG_NL_34_en.pdf (дата обращения: 20.11.2025).
- 4 12th Senior Men's Artistic Gymnastics Asian Championships. Result Book. 05–08 June 2025, Jecheon, Republic of Korea / Asian Gymnastics

References

- 1 Somkin A. A. (2017). "History of the development of artistic gymnastics. Selected sections", St. Petersburg, Art-Xpress, 152 p., ISBN 978-5-4391-0336-2.
- 2 Fédération Internationale de Gymnastique (2025), "2025–2028 Code of Points. Men's Artistic Gymnastics", FIG, Lausanne, URL: https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/en_1.1%20-%20MAG%20Code%20of%20Points%202025-2028.pdf.
- 3 Fédération Internationale de Gymnastique (2018), "Men's Technical Committee Newsletter #34. September 2018", FIG, Lausanne, URL: https://www.fig-docs.com/website/newsletters/MAG_NL_34_en.pdf.
- 4 Asian Gymnastics Union (2025), "12th Senior Men's Artistic Gymnastics Asian Championships. Result Book. 05–08 June 2025", AGU,

- Union. Jecheon : AGU, 2025. 72 p. URL: <https://agu-gymnastics.com/wp-content/uploads/2025/02/MAG-Senior-Final-Results0608-2025-AGAC-1.pdf> (дата обращения: 20.11.2025).
- 5 Men's Technical Committee Newsletter # 01. August 2025 / Fédération Internationale de Gymnastique. Lausanne : FIG, 2025. 10 p. URL: https://www.fig-docs.com/website/newsletters/MAG/2025/MAG_NL_1_en.pdf (дата обращения: 20.11.2025).
- 6 Bulletin No. 266 / Fédération Internationale de Gymnastique. December 2024. FIG, 2024. 128 p. URL: <https://www.gymnastics.sport/publicdir/bulletin/Bulletin266/document.pdf> (дата обращения: 20.11.2025).
- 7 FIG Individual Apparatus World Cup. Media Book. 23–26 February 2023, Cottbus, GER / Fédération Internationale de Gymnastique. FIG, 2023. 65 p. URL: <https://www.gymnastics.sport/site/events/results.php?idEvent=17107> (дата обращения: 20.11.2025).
- 8 FIG Individual Apparatus World Cup. Result Book. 22–25 February 2024, Cottbus, GER / Fédération Internationale de Gymnastique. FIG, 2024. 77 p. URL: <https://www.gymnastics.sport/site/events/results.php?idEvent=17112> (дата обращения: 20.11.2025).
- 5 Jecheon, Republic of Korea, URL: <https://agu-gymnastics.com/wp-content/uploads/2025/02/MAG-Senior-Final-Results0608-2025-AGAC-1.pdf>.
- 5 Fédération Internationale de Gymnastique (2025), "Men's Technical Committee Newsletter #01. August 2025", FIG, Lausanne, URL: https://www.fig-docs.com/website/newsletters/MAG/2025/MAG_NL_1_en.pdf.
- 6 Fédération Internationale de Gymnastique (2024), "Bulletin No. 266. December 2024", FIG, URL: <https://www.gymnastics.sport/publicdir/bulletin/Bulletin266/document.pdf>.
- 7 Fédération Internationale de Gymnastique (2023), "FIG Individual Apparatus World Cup. Media Book. 23–26 February 2023", FIG, Cottbus, GER, URL: <https://www.gymnastics.sport/site/events/results.php?idEvent=17107>.
- 8 Fédération Internationale de Gymnastique (2024), "FIG Individual Apparatus World Cup. Result Book. 22–25 February 2024", FIG, Cottbus, GER, URL: <https://www.gymnastics.sport/site/events/results.php?idEvent=17112>.

Информация об авторах:

Сомкин А.А., профессор кафедры физического воспитания, ORCID: 0000-0002-3385-6310, SPIN-код 4983-0263.

Терещенко А.С., старший преподаватель кафедры физического воспитания, ORCID: 0009-0005-3574-5138, SPIN-код 7851-5375.

Пономарева А.В., старший преподаватель кафедры физического воспитания, ORCID: 0009-0009-3347-6906, SPIN-код 7514-2913.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 13.12.2025.

Принята к публикации 17.04.2026.