

**Мархакшинова Виктория Николаевна**

соискатель, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК»

г. Москва

## **КООРДИНАЦИЯ ДВИЖЕНИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭЛЕМЕНТА «БУМЕРАНГ» С ЛЕНТОЙ НОГОЙ В СИНЕРГИИ С КУВЫРКОМ ВПЕРЕД В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ**

***Аннотация:** в статье представлен анализ координационной структуры одного из наиболее технически сложных элементов в художественной гимнастике – «бумеранга» лентой, выполняемого ногой в связке с кувырком вперед. Элемент рассмотрен как интегральная модель управления движением, где акробатическое перемещение тела, ударное действие нижней конечности и кинестетический контроль предмета должны быть синхронизированы в едином пространственно-временном континууме. Подчеркивается ограниченный контроль над траекторией при броске ногой, проявляющийся в высокой вариативности углов броска и межбедренного угла, что повышает значимость компенсаторной фазы возврата ленты. Даны рекомендации по коррекции типичных ошибок в зависимости от отклонений кинематических параметров.*

***Ключевые слова:** художественная гимнастика, бумеранг лентой, кинематический анализ, синхронизация, кувырок вперед.*

Элемент «бумеранг» с лентой, выполняемый ногой в синергии с кувырком вперед, представляет собой одну из вершин координационной сложности в арсенале художественной гимнастики. Этот технический элемент, сочетающий акробатическое перемещение тела, ударное действие нижней конечностью и тонкий кинестетический контроль предмета, выходит за рамки простой механической комбинации. Он является наглядной моделью для изучения предельных возможностей человеческой моторики в условиях дефицита времени, пространства и сенсорной информации. Анализ его выполнения позволяет выявить фундамен-

тальные принципы управления сложнокоординированными действиями, где несколько двигательных задач должны быть решены не последовательно, а в едином, неразрывном пространственно-временном континууме.

Ключевой особенностью «бумеранга» ногой является формирование асимметричной двухзвенной системы управления. В отличие от классического броска рукой, где инициация, направление и контроль полета предмета сосредоточены в одной рабочей конечности, здесь происходит функциональное расщепление. Нижняя конечность (нога) выступает в роли метательного аппарата, задающего первоначальный импульс и траекторию ленте посредством удара. В то же время верхняя конечность (часто противоположная рука) сохраняет физическую связь с предметом, удерживая его конец, и берет на себя критически важную функцию обеспечения фазы возврата – контролируемого оттягивания. Данные биомеханических исследований подтверждают эту двойственность: отсутствие прямой корреляции между углом броска ленты и межбедренным углом в момент броска свидетельствует о независимом, хотя и скоординированном, управлении со стороны нижнего и верхнего поясов конечностей.

Центральной проблемой при выполнении данного элемента становится задача сложной пространственно-временной синхронизации. Гимнастке необходимо в режиме реального времени интегрировать три параллельных процесса: 1) безупречное выполнение кувырка вперед как базового движения, перемещающего тело в пространстве; 2) точное попадание ударом ноги по ленте в строго определенной, часто неустойчивой, фазе этого кувырка; 3) постоянный готовый контроль руки, удерживающей ленту, к немедленному переходу в фазу ловли и оттягивания. Временные параметры элемента, демонстрирующие широкий разброс как времени полета ленты до вершины, так и общего времени до ее возврата, подчеркивают высочайшие требования к расчету момента броска относительно динамически меняющейся позиции тела.

При этом контроль над траекторией полета ленты при броске ногой объективно ограничен по сравнению с броском рукой. Экстремальная вариативность углов броска, значительный разброс в степени раскрытия ног (межбедренный

угол) и часто неоптимальное, вынужденное положение руки, удерживающей ленту, в момент удара палочки об пол – все это указывает на принципиально более высокий уровень технической нестабильности и сложности стабилизации данного параметра.

Вследствие этого фаза возврата ленты приобретает критическое, компенсаторное значение. Поскольку рука изначально не совершает бросок, а лишь обеспечивает связь, координационный акцент закономерно смещается на действия после отрыва предмета: быструю стабилизацию тела после кувырка, точную ловлю и мощное, рассчитанное по усилию и времени оттягивание. Данные показывают, что временной интервал от контакта с опорой до завершения возврата составляет существенную часть элемента, превращая его не просто в бросок, а в циклическое действие «бросок – срочное восстановление контроля – управляемый возврат».

Контекст современных исследований И.В. Тихоновой, О.Ф. Барчо, Л.В. Жигайловой [1] подтверждает, что техническое совершенство, выразительность и сложность комбинаций, особенно с предметом, являются ключевыми критериями эффективности. Бросковые элементы, к которым относится «бумеранг», составляют значительную долю соревновательных композиций. Работы Е.Н. Медведевой, А.А. Супрун, А.В. Гугулян [3] акцентируют важность координационных возможностей не доминирующей конечности, что напрямую соотносится с асимметричным характером изучаемого элемента. Исследования на этапах начальной специализации К.К. Трофимовой, О.А. Ларичевой [2; 4] выявляют трудности, связанные с ростом координационных требований при освоении сложных бросков, обусловленные дефицитом физической и координационной подготовленности.

В процессе совершенствования техники выполнения элемента «бумеранг» с лентой ногой в синергии с кувырком вперед в художественной гимнастике рекомендуется придерживаться последовательности освоения элемента в координации, затем учесть ключевые контрольные точки на основе кинематических данных и применять специфические упражнения для развития координации.

Последовательность освоения элементов координации предполагает сначала отдельно проработки техники удара ногой по ленте при броске из статичного положения с акцентом на стабильность угла броска. Затем добавить удержание конца ленты рукой в противоположной броску стороне. Далее совместить с простым наклоном или подъемом ноги, без кувырка. И только после стабилизации этих элементов вводить полную связку с кувырком.

Ключевые контрольные точки на основе кинематических данных учитывают угол броска  $30\text{--}50^\circ$  (наиболее частый диапазон) как целевой для стабильного выполнения изучаемого элемента. Межбедренный угол должен составлять  $100\text{--}120^\circ$  (оптимальное раскрытие для броска с сохранением контроля). Время полета до самой высокой точки должен составлять примерно  $0,6\text{--}0,8$  с (достаточно для подготовки к возврату, но не чрезмерно). Положение руки в момент броска: угол отведения  $90\text{--}150^\circ$  для сохранения контроля над концом ленты при выполнении элемента «бумеранг» с лентой ногой в синергии с кувырком вперед.

Рекомендуется применять специфические упражнения для развития координации, к которым относятся упражнения на восприятие времени: метроном, хлопki, звуковые сигналы для синхронизации броска с фазой кувырка. Рекомендуется также отдельная тренировка функций: нога бросает легкий мяч или мешочек, в то время как рука выполняет рывковое движение. Упрощенные условия также являются эффективным методическим приемом. Предполагает выполнение элемента с укороченной лентой, с замедленной скоростью, с остановками в ключевых фазах.

При малом времени полета ( $<0,5$  с) коррекция типичных ошибок базируется на смещении акцента на более мощном ударе ногой. При большом разбросе углов броска – стабилизация точки контакта ноги с лентой. При длительном времени возврата ( $>1,5$  с) – совершенствование техники оттягивания рукой.

Необходимо учитывать не отдельные параметры, а их сочетание и стабильность от попытки к попытке. Успешное выполнение требует не экстремальных значений, а оптимального баланса между: высотой/временем полета (достаточно

для подготовки к возврату); углом броска (обеспечивающим предсказуемую траекторию); положением тела (позволяющим быстро перейти к фазе возврата).

Таким образом, совершенствование техники бумеранга ногой требует развития специфической координации, где основная сложность заключается не в максимальных кинематических показателях, а в точной синхронизации разнонаправленных действий разных сегментов тела в ограниченном временном окне, определяемом динамикой кувырка.

В связи с чем, координация движений при выполнении элемента «бумеранг» ногой с кувырком вперед представляет собой комплексную научно-практическую проблему. Ее изучение лежит на стыке биомеханики, теории управления движениями и методики спортивной тренировки, раскрывая механизмы интеграции акробатики, работы с предметом и межконечностной координации в условиях жестких соревновательных требований художественной гимнастики.

### *Список литературы*

1. Компоненты произвольных упражнений с лентой гимнасток высокой квалификации / И.В. Тихонова, О.Ф. Барчо, Л.В. Жигайлова [и др.] // Chronos. – 2021. – Т. 6. №3(53). – С. 58–60. DOI 10.52013/2658-7556-53-3-10. EDN ABZEJJ
2. Ларичева О.А. Совершенствование техники бросков и ловли предметов спортсменок 10–14 лет в художественной гимнастике / О.А. Ларичева // Физическая культура и спорт в XXI веке: актуальные проблемы и пути решения: сб. материалов IV-й Междунар. науч.-практ. конф. (Волгоград, 23–24 октября 2024 г.). – Волгоград: Волгоградская государственная академия физической культуры, 2024. – С. 43–46. EDN XZMXUC

3. Медведева Е.Н. Качество работы неприоритетной рукой при выполнении бросковых действий предмета как фактор композиционного совершенства соревновательной программы группового упражнения в художественной гимнастике / Е.Н. Медведева, А.А. Супрун, А.В. Гугулян // Физическая культура и спорт в образовательном пространстве: инновации и перспективы развития: сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. (Санкт-Петербург, 22 апреля 2020 г.). Т. 1. – СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2020. – С. 322–329. EDN USSSST

4. Трофимова К.К. Факторы успешного выполнения бросков в художественной гимнастике на этапе начальной специализации / К.К. Трофимова // Тезисы докладов LII научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа: материалы конф. (Краснодар, 01 февраля – 31 марта 2025 г.). – Краснодар: Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2025. – С. 216–217. EDN CIZQMQ