

Пименова Людмила Георгиевна

соискатель, ассистент

Научный руководитель

Супрун Александра Александровна

канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Национальный государственный университет
физической культуры и спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта»

г. Санкт-Петербург

DOI 10.31483/r-150030

КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОДДЕРЖКИ С БРОСКОМ ЛЕНТЫ В ГРУППОВЫХ УПРАЖНЕНИЯХ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ

***Аннотация:** в художественной гимнастике, особенно в групповых упражнениях, элементы поддержки играют ключевую роль, определяя техническую сложность и композиционное своеобразие программы. Поддержки типа СС, требующие согласованного взаимодействия партнеров при передаче предмета, являются обязательными элементами, однако часто характеризуются однообразием. Данное исследование направлено на решение проблемы поиска инновационных и сложных вариантов поддержек с лентой, в частности, включающих броски ленты из колена или в стойке на руках. В рамках исследования проведен сравнительный анализ научной литературы за последние 6 лет с целью выявления работ, посвященных кинематическому анализу и возможностям его применения для совершенствования техники акробатических поддержек. Выявлен существенный пробел в исследованиях, посвященных кинематическому анализу бросков ленты в контексте акробатических поддержек, что обосновывает необходимость дальнейших исследований в данной области. В связи с этим было предпринято экспериментальное исследование с использованием программы Kinovea, направленное на определение ключевых кинематических параметров бросковых элементов с лентой в акробатической поддержке. В результате*

анализа выделены ключевые корреляции между углом наклона предмета, временем движения ленты и угловой скоростью в различных фазах броска, а также определены взаимосвязи между стабилизацией гимнастки и временем передачи ленты, что открывает перспективы для оптимизации тренировочного процесса и повышения эффективности разучивания бросковых элементов в акробатических поддержках. В дальнейших экспериментах потребуется учитывать особенности работы с лентой, обусловленные гибкостью и аэродинамикой, а также осуществлять оптимизацию броска ленты, адаптируя технику к параметрам полёта ленты и параметров взаимодействия в паре.

Ключевые слова: художественная гимнастика, групповые упражнения, акробатические поддержки, лента, бросковые элементы, кинематический анализ, Kinovea, техническая подготовка, стабилизация, угловая скорость, корреляционный анализ, время движения, техника движения.

Художественная гимнастика – вид спорта, требующий от спортсменок не только исключительной гибкости, координации и артистизма, но и высочайшего уровня технической подготовки, особенно при работе с предметами. В групповых упражнениях, где взаимодействие между партнершами играет ключевую роль, особое значение приобретают элементы поддержки. Среди них выделяются поддержки типа СС (взаимодействие между партнерами посредством передачи предмета без большого броска), которые являются обязательным элементом соревновательной программы. Необходимость выполнения как минимум двух таких элементов для юниорок и трех для сеньорок обуславливает их значимость, однако часто наблюдается однообразие в выборе и исполнении данных взаимодействий. Около 50% выступающих команд как в России, так и за рубежом, используют схожие варианты, что подчеркивает актуальность поиска инновационных и оригинальных решений, способных выделить команду не только в техническом плане, но и с точки зрения композиционного решения. В качестве примера рассматриваются сложные поддержки, включающие броски палочки ленты из колена с переворотом вперед (полушпагат) или в стойке на руках –

взаимодействия, требующие не только высокого уровня мастерства, но и точного согласования движений партнеров.

В связи с необходимостью поиска и внедрения новых, более сложных и оригинальных элементов поддержки, а также для оптимизации технической подготовки гимнасток, был проведен анализ научной литературы, посвященной технической подготовке в художественной гимнастике, в частности, работе с лентой. Далее представлен сравнительный анализ статей за последние 5 лет (2020–2025), с акцентом на наличии/отсутствии кинематического анализа бросковых элементов и возможности применения полученных результатов для совершенствования техники акробатических поддержек в групповых упражнениях.

Все статьи посвящены вопросам технической подготовки в художественной гимнастике, делая акцент на работе с лентой. При этом рассматриваются как индивидуальные, так и групповые упражнения.

Ни одна из представленных статей не использует биомеханический или кинематический анализ техники выполнения элементов с лентой. Исследования опираются на экспертную оценку, анализ видеоматериалов соревнований, педагогические наблюдения и статистическую обработку данных.

Работы Н.А. Касаткиной, Э.Р. Тухфатулловой и М.В. Дацуновой [1, с. 273], П.А. Веричевой [2, с. 59], Д.А. Оплачко [3, с. 132] предлагают методические рекомендации по совершенствованию техники владения лентой, развитию координационных способностей и устранению типичных ошибок. А.Г. Лавренова и Е.Д. Бернатавичюте [4, 2.42] выявляют типичные ошибки в технике исполнения движений с лентой у спортсменок высокой квалификации. А.В. Виноградова [5, с. 113] исследует факторы, влияющие на надежность бросковых действий с лентой, в частности, влияние расстояния. Е.В. Беклемишева и К.В. Куликова [6, с. 6] (2022) и Е.В. Беклемишева [7, с. 56] рассматривают общие вопросы подготовки гимнасток в художественной гимнастике в условиях растущей конкуренции. Акцент делается на бросковых движениях с лентой, базовых элементах с лентой и выявлении факторов, влияющих на надежность их выполнения.

Из чего следует, что практически отсутствует кинематический анализ именно поддержек с лентой в групповых упражнениях. Исследования сосредоточены на индивидуальных упражнениях. Анализ типичных ошибок, представленный в работах Лавреновой А.Г., Бернатавичюте Е.Д [4], и методические рекомендации по совершенствованию техники, предложенные Н.А. Касаткиной и соавторами [1], П.А. Веричевой [2] и Д.А. Оплачко [3], могут быть полезны для разработки упражнений, направленных на улучшение техники выполнения бросковых элементов с лентой в акробатических поддержках. Исследование А.В. Виноградовой [5] о влиянии расстояния на надежность бросковых действий с лентой может быть полезно при проектировании акробатических поддержек, требующих бросков на разное расстояние, и при моделировании тренировочных ситуаций. Представленные статьи отражают достаточно широкий спектр исследований, посвященных технической подготовке в художественной гимнастике с лентой. Однако, в рамках темы кинематического анализа бросковых элементов с лентой в акробатических поддержках групповых упражнений наблюдается существенный пробел в исследованиях. Существующие работы не предлагают детального кинематического анализа, который мог бы способствовать оптимизации техники, повышению надежности выполнения и снижению риска травм.

Несмотря на это, анализ типичных ошибок и методические рекомендации по совершенствованию техники, представленные в ряде статей, могут быть использованы в качестве отправной точки для разработки тренировочных программ, направленных на улучшение координации, точности и стабильности выполнения элементов с лентой в акробатических поддержках. Крайне необходимы дальнейшие исследования, направленные на проведение кинематического анализа конкретных акробатических поддержек с лентой, для выявления оптимальных биомеханических параметров техники и разработки эффективных методик обучения.

В соответствии с выявленной актуальностью и необходимостью проведения кинематического анализа, было предпринято исследование бросковых элементов с лентой в акробатической поддержке групповых упражнений

художественной гимнастики. Целью стало определение ключевых кинематических характеристик, влияющих на успешность и эффективность выполнения данного элемента, а также поиск оптимальных параметров техники.

Для проведения кинематического анализа была использована программа Kinovea. Рассматривались следующие независимые переменные (кинематические параметры): угол наклона предмета ($^{\circ}$) в 4 фазах, время движения предмета (t , мс) в 4 фазах, скорость движения ленты (V , см/с) в 4 фазах. Анализ проводился по следующим фазам броскового действия: гимнастка 1 выходит в стойку на руках, согнув ногу; гимнастка 2 берет гимнастку 1 за голеностопный сустав; гимнастка 1 выполняет бросок предмета из коленного сустава; гимнастка 2 ловит предмет.

Ключевые принципы анализа техники броска ленты при выполнении поддержки: оптимизация техники броска, адаптация к параметрам полета и синхронизация действий между гимнастками. Однако, специфика ленты требует учитывать дополнительные факторы, связанные с ее гибкостью и аэродинамикой (таблица 1 и 2).

Для ленты важным параметром становится угол и скорость вращения кисти, формирующей рисунок ленты в воздухе. Анализ обратной связи между этими параметрами и временем полета ленты поможет верхней гимнастке оптимизировать технику броска, контролируя форму и дальность полета ленты. Так была выявлена сильная положительная корреляция:

- t_2 и V_2 (0.677): время достижения стойки на руках (t_2) сильно связано с угловой скоростью на этом этапе (V_2). Чем быстрее гимнастка принимает положение стойки, тем выше скорость движения в этот момент;

Таблица 1

Корреляционная матрица для времени и скорости движения ленты на разных этапах при выполнении акробатической поддержки

	t_1 (с)	V_1 (рад/с)	t_2 (с)	V_2 (рад/с)	t_3 (с)	V_3 (рад/с)	t_4 (с)	V_4 (рад/с)
t_1 (с)	1.000	0.231	0.494	0.062	0.031	0.104	0.040	-0.144
V_1 (рад/с)	0.231	1.000	0.019	0.482	0.308	0.056	0.232	-0.414
t_2 (с)	0.494	0.019	1.000	0.677	0.601	0.579	0.474	0.066

V2 (рад/с)	0.062	0.482	0.677	1.000	0.525	0.518	0.549	-0.403
t3 (с)	0.031	0.308	0.601	0.525	1.000	0.602	0.661	0.002
V3 (рад/с)	0.104	0.056	0.579	0.518	0.602	1.000	0.380	-0.406
t4 (с)	0.040	0.232	0.474	0.549	0.661	0.380	1.000	-0.047
V4 (рад/с)	-0.144	-0.414	0.066	-0.403	0.002	-0.406	-0.047	1.000
Примечание: t1 – время полета ленты в 1 фазе; t2 – время полета ленты во 2 фазе, t3 – время полета ленты в 3 фазе, t4 – время полета ленты в 4 фазе; V1 – угловая скорость полета ленты в 1 фазе; V2 – угловая скорость ленты во 2 фазе; V3 – угловая скорость ленты в 3 фазе; V4 – угловая скорость ленты в 4 фазе.								

– t2 и t3 (0.601): существует выраженная корреляция между временем стойки и временем стабилизации;

– t3 и V3 (0.602): корреляция между временем стабилизации (t3) и угловой скоростью стабилизации (V3). Это указывает на то, что более быстрое время стабилизации связано с более высокой скоростью движения в этот момент;

– t3 и t4 (0.661): корреляция между временем стабилизации (t3) и временем броска ленты (t4). Это может указывать на то, что успешная стабилизация напрямую влияет на время, необходимое для передачи обруча.

А также обратная корреляция между следующими показателями V1 и V4 (-0.414), V2 и V4 (-0.403), V3 и V4 (-0.406): угловая скорость на первых этапах имеет тенденцию быть обратно пропорциональной скорости на последнем этапе (передача обруча). Это может означать, что для успешной броска ленты требуется снижение ее скорости движения в конце.

Положительные корреляции времени (t2, t3, t4): свидетельствуют о последовательности и взаимосвязанности фаз выполнения поддержки. Более быстрое и эффективное выполнение одной фазы может способствовать более быстрому переходу к следующей.

Положительная корреляция между временем и скоростью (t2-V2, t3-V3) подтверждает, что угловая скорость играет важную роль в выполнении элементов. Более высокая скорость на определенных этапах позволяет быстрее выполнить соответствующую фазу.

Отрицательная корреляция между угловыми скоростями (V1/V2/V3 и V4) может быть связана с необходимостью контроля и стабилизации движения

обруча перед передачей. Снижение скорости движения обруча в момент передачи позволяет увеличить точность и снизить риск ошибки.

Взаимосвязь между фазой 1 и фазой 2 (выход в стойку и принятие положения стойки на руках) определяется временем движения ленты в фазу 1 и временем движения ленты во 2 фазе: существует заметная прямая связь (объясненная дисперсия 40,2%). Чем больше времени затрачивается на первую фазу, тем больше времени потребуется на вторую фазу. Это логично, так как более плавный и контролируемый выход в стойку (больше время) может влиять на время перехода к следующему положению.

Время движения ленты в первой фазе взаимообуславливается угловой скоростью движения ленты во второй фазе: существует связь (объясненная дисперсия 28,0%). Более длительное время в первой фазе влияет на скорость ленты во второй фазе. Возможно, большее время позволяет лучше задать импульс ленте для последующих движений.

Взаимосвязь внутри фазы два (принятие положения стойки на руках) вызвана взаимовлиянием времени и угловой скоростью движения ленты: существует связь (объясненная дисперсия 48,8%). Время, затраченное на принятие положения стойки, связано со скоростью движения ленты в этой фазе.

Скорость движения ленты на выходе в стойку связана со скоростью движения ленты при сгибании ноги (объясненная дисперсия 29,3%). Подтверждается влияние скорости движения ленты во второй фазе на время движения ленты в первой фазе, что может указывать на взаимосвязь между выполнением данных элементов.

Таблица 2

Прогностическая модель качества выполнения броска ленты в поддержке
в стойке на руках (полушпагат) (n=12)

Зависимая переменная (Y)	Независимая переменная (X)	Уравнение регрессии	Изменение Y при увеличении X на 1	Объясненная дисперсия (R ²)
фаза 1: время движения ленты (t, с)	фаза 1: угловая скорость движения ленты (V, см/с)	$Y(V) = 0,04 * X(t) - 0,004$	+0,04 рад/с	5,5%

фаза 1: время движения ленты (t, мс)	фаза 2: время движения ленты (t, с)	$Y2(t) = 0,683 * X1(t) + 0,614$	+0,683 с	40,2%
фаза 1: время движения ленты (t, мс)	фаза 2: угловая скорость движения ленты (V, рад/с)	$Y2(V) = 0,272 * X1(t) - 0,085$	+0,272 рад/с	28,0%
фаза 1: угловая скорость движения ленты (V, рад/с)	фаза 1: время движения ленты (t, с)	$Y1(t) = 1,387 * X1(V) + 0,661$	+1,387 с	5,5%
фаза 1: угловая скорость движения ленты (V, рад/с)	фаза 2: угловая скорость движения ленты (V, рад/с)	$Y2(V) = 1,651 * X1(V) + 0,065$	+1,651 рад/с	29,3%
Фаза 2: Время движения ленты (t, с)	фаза 1: время движения ленты (t, с)	$Y1(t) = 0,589 * X2(t) + 0,052$	+0,589 с	40,2%
фаза 2: Время движения ленты (t, с)	фаза 2: угловая скорость движения ленты (V, рад/с)	$Y2(V) = 0,334 * X2(t) - 0,26$	+0,334 рад/с	48,8%
Фаза 1: Время движения ленты (t, с)	фаза 2: угловая скорость движения ленты (V, рад/с)	$Y1(t) = 1,027 * X2(V) + 0,587$	+1,027 с	28,0%
Фаза 2: Время движения ленты (t, с)	фаза 2: угловая скорость движения ленты (V, рад/с)	$Y2(t) = 1,461 * X2(V) + 0,937$	+1,461 с	48,8%
Фаза 1: Скорость движения ленты (V, см/с)	Фаза 2: угловая скорость движения ленты (V, рад/с)	$Y1(V) = 0,178 * X2(V) + 0,005$	+0,178 рад/с	29,3%
Фаза 4: Время движения ленты (t, с) (Передача ленты Гимнастке 2)	фаза 3: время движения (t, с) (стабилизация гимнасткой 2 за голеностоп)	$Y4(t) = 0,605 * X3(t) + 0,754$	+0,605 с	49,7%
Фаза 3: Время движения (t, с) (Стабилизация Гимнасткой 2 за голеностоп)	фаза 4: время движения ленты (t, с) (передача ленты гимнастке 2)	$Y3(t) = 0,822 * X4(t) + 0,076$	+0,822 с	49,7%
<i>Примечание: X – значение параметра, от которого зависит Y; Y – значение зависимого параметра; Фаза 1 – выход в стойку на руках, Фаза 2 – принятие положения стойки на руках, сгибая одну ногу</i>				

Также существует высокая прямая связь (объясненная дисперсия 49,7%) между временем, затраченным на стабилизацию гимнасткой 2 и временем передачи ленты.

Это подчеркивает важность точной и надежной стабилизации для эффективной передачи ленты. Чем дольше и надежнее гимнастка 2 стабилизирует гимнастку 1, тем больше времени может потребоваться для передачи ленты.

Например, наблюдаемая зависимость в четвертой фазе, происходит передача ленты гимнастке 2 (время движения ленты (t, с) от 1 фазы, когда гимнастка 1 выходит в стойку на руках(время движения ленты(t, с), 2 фаза, гимнастка 1 принимает положение стойки на руках, сгибая одну ногу(время движения ленты(t, с), 3 фаза, гимнастка 2 берет гимнастку 1 за голеностопный сустав для стабилизации (время движения ленты(t, с) описывается уравнением линейной регрессии:

Y_4 фаза, происходит передача ленты гимнастке 2. (время движения ленты (t, мс) = $0,945 + 0,491X_1$ фаза, гимнастка 1 выходит в стойку на руках (время движения

ленты (t, с) – $0,560X_2$ фаза, гимнастка 1 принимает положение стойки на руках, сгибая одну ногу (время движения ленты (t, с) + $0,661X_3$ фаза, гимнастка 2 берет гимнастку 1 за голеностопный сустав для стабилизации (время движения ленты (t, с)

где Y – величина 4 фазы, происходит передача ленты гимнастке 2 (время движения ленты(t, с), X_1 фаза, гимнастка 1 выходит в стойку на руках.(время движения ленты (t, с) – 1 фаза, гимнастка 1 выходит в стойку на руках.(время движения ленты (t, с), X_2 фаза, гимнастка 1 принимает положение стойки на руках, сгибая одну ногу (время движения ленты (t, с) – 2 фаза, гимнастка 1 принимает положение стойки на руках, сгибая одну ногу (время движения ленты (t, с), X_3 фаза, гимнастка 2 берет гимнастку 1 за голеностопный сустав для стабилизации (время движения ленты (t, с) – 3 фаза, гимнастка 2 берет гимнастку 1 за голеностопный сустав для стабилизации(время движения ленты (t, с)

При увеличении длительности первой фазы (гимнастка 1 выходит в стойку на руках (t, с) на 1с, следует ожидать увеличение длительности ловли предмета 4 фаза, происходит передача ленты гимнастке 2 (время движения ленты (t, с) на 0,491 с, при увеличении длительности второй фазы, когда гимнастка 1 принимает

положение стойки на руках, сгибая одну ногу (время движения ленты (t, с) на 1с, следует ожидать уменьшение длительности четвертой фазы, происходит передача ленты гимнастке 2 (время движения ленты (t, с) на 0,560 с, при увеличении длительности третьей фазы, когда гимнастка 2 берет гимнастку 1 за голеностопный сустав для стабилизации (время движения ленты (t, с) на 1, следует ожидать увеличение четвертой фазы, происходит передача ленты гимнастке 2. (время движения ленты (t, с) на 0,661 с.

Полученная регрессионная модель характеризуется коэффициентом корреляции $r_{xy} = 0,847$, что соответствует высокой тесноте связи по шкале Чеддока. Модель была статистически значимой ($p < 0,001$). Полученная модель объясняет 71,7% наблюдаемой дисперсии в четвертой фазе, когда происходит передача ленты гимнастке 2 (время движения ленты (t, с).

Понимание обеими гимнастками этих взаимосвязей позволит им лучше синхронизировать свои движения. Верхняя гимнастка должна учитывать, как ее бросок повлияет на сложность ловли для нижней гимнастки, а нижняя должна быть готова адаптироваться к различным параметрам полета ленты.

Уравнения регрессии могут быть использованы для индивидуальной настройки тренировочного процесса. Измерив параметры движения обруча (угол наклона, скорость, время), можно оценить, насколько хорошо гимнастки выполняют элементы, и внести корректировки в их технику.

Итак, в отличие от других предметов, лента не имеет фиксированной формы. Форма, создаваемая в воздухе, зависит от техники броска, скорости движения и аэродинамических сил. Необходимо анализировать, как различные техники броска влияют на форму ленты и ее траекторию. Лента обладает высокой парусностью, что делает ее траекторию более зависимой от сопротивления воздуха, чем траектория кого-либо другого предмета. Учет аэродинамических факторов становится критически важным для точного броска и ловли. В отличие от других предметов, лента постоянно контактирует с палочкой в руке гимнастки, что накладывает дополнительные требования к координации и контролю

движений. Необходимо учитывать связь между движениями тела, руки и палочки для создания желаемой траектории полета ленты.

На основе представленного анализа, можно сформулировать следующие практические рекомендации для тренеров и гимнасток, выступающих в групповых упражнениях художественной гимнастики.

1. Несмотря на слабую взаимосвязь между временем и скоростью ленты в первой фазе, важно уделять внимание контролю ленты на начальном этапе выхода в стойку. Сосредоточьтесь на плавности и равномерности движения ленты, чтобы создать базу для последующих элементов.

2. Учитывая взаимосвязь между временем выполнения фаз 1 и 2, необходимо оптимизировать время, затрачиваемое на каждую из них. Тренировать как быстрый, так и контролируемый выход в стойку, и переход в положение согнутой ноги.

3. Регулярно проводить упражнения, направленные на развитие чувства ленты и координации движений. Это поможет гимнасткам лучше контролировать ленту и адаптировать ее движения в зависимости от скорости и положения тела.

4. Учитывая все полученные данные корректировать и траекторию движения ленты с учетом скорости и времени.

5. Учитывать индивидуальные особенности гимнасток при разработке тренировочных программ. Наблюдать за движениями каждой гимнастки и выявлять слабые места, требующие дополнительной проработки.

6. Ориентироваться на увеличение скорости при выполнении фаз, характеризующихся положительной корреляцией между временем и скоростью (стойка на руках, стабилизация).

7. Концентрироваться на сокращении времени стабилизации, что, вероятно, приведет к сокращению общего времени выполнения поддержки.

8. Обращать внимание на снижение скорости движения ленты в момент передачи для повышения точности и надежности выполнения элемента.

9. Особое внимание следует уделить тренировке взаимодействия между гимнастками, особенно в фазах стабилизации и передачи ленты:

- обеспечить четкую синхронизацию движений;
- отработать различные варианты передачи ленты в зависимости от скорости и траектории движения.
- развивать у гимнасток, выполняющих стабилизирующую роль, навыки поддержания равновесия и контроля положения тела. Использовать упражнения на укрепление мышц кора и развитие проприоцепции.

10. Использовать кинематический анализ для выявления индивидуальных особенностей гимнасток и корректировки тренировочных программ.

Таким образом, анализ броска ленты в акробатической поддержке определил необходимость учета специфики ленты, включая ее гибкость, аэродинамику и связь с палочкой. Анализ обратной и прямой связи, а также синхронизация действий гимнасток, остаются ключевыми факторами для достижения оптимальных результатов. Знание этих взаимосвязей позволит тренерам и гимнасткам более эффективно планировать тренировочный процесс и улучшать технику выполнения сложных элементов.

Список литературы

1. Касаткина Н.А. Методика повышения уровня владения предметом в художественной гимнастике / Н. А. Касаткина, Э.Р. Тухфатуллова, М. В. Дацунова // Современные проблемы физического воспитания, спорта и туризма, безопасности жизнедеятельности в системе образования: материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2023. – С. 273–279. – EDN RCEGCO

2. Веричева П.А. Средства совершенствования бросковых движений с лентой в художественной гимнастике на тренировочном этапе спортивной подготовки / П.А. Веричева // Физическая культура и спорт как одно из основных направлений молодежной политики в Российской Федерации: материалы I Всероссийской конференции. М., 2022. – С. 159–163. EDN WFHKSQ

3. Оплачко Д.А. Совершенствование техники выполнения базовых элементов с лентой у гимнасток 10–11 лет / Д.А. Оплачко, В.Б. Крутько // Современная проблематика физической культуры и спорта: сборник научных трудов I Региональной научно-практической конференции. – Уфа, 2024. – С. 132–137. – EDN BSQLWU

4. Лавренова А.Г. Анализ ошибок в технике выполнения манипуляций с лентой у гимнасток высокой квалификации в художественной гимнастике / А.Г. Лавренова, Е.Д. Бернатавичюте // Физкультурное образование Сибири. – 2020. – №1 (43). – С. 42–45. EDN IQXCXT

5. Виноградова А.В. Средства тренировки бросковых действия в личных упражнениях в художественной гимнастике / А.В. Виноградова // Физическая культура студентов. – 2020. – №69–1. – С. 113–116. EDN DCENGM

6. Беклемишева Е.В. Совершенствование спортивного мастерства в упражнении с лентой у юниорок в художественной гимнастике / Е.В. Беклемишева, К.В. Куликова // Состояние, проблемы и пути совершенствования спортивной и оздоровительной тренировки в гимнастике, танцевальном спорте и фитнесе. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Казань, 2022. – С. 30–34. – EDN MNRPLC

7. Беклемишева Е.В. Совершенствование двигательных действий в упражнениях с лентой у юниорок / Е.В. Беклемишева // Актуальные проблемы и тенденции развития гимнастики, современного фитнеса и танцевального спорта: материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – М., 2023. – С. 56–60. EDN UISDEK