

Розділ 6. Олімпійський і професійний спорт

УДК 796.03

Наталія Андреева

Кинематическая структура показателей спортивной техники бросков и ловли мяча занимающихся художественной гимнастикой на этапе предварительной базовой подготовки

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины (г. Киев)

Постановка научной проблемы и её значение. Художественная гимнастика является дисциплиной олимпийского спорта. Высокие спортивные достижения в художественной гимнастике специалисты связывают с базовой спортивной подготовкой гимнасток. Вместе с тем базовая спортивная подготовка представляет недостаточно решенную проблему в теории и практике художественной гимнастики. Ряд вопросов являются исключительно актуальными. Речь идет о предметной базовой технической подготовке, выполнении стабильных бросков и ловли предметов в композициях упражнений. На этот научно-практический факт указывают [2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 18]. Проблема совершенствования техники бросков и ловли предметов в художественной гимнастике является одной из наиболее актуальных, поскольку упражнения с предметами составляют основную часть соревновательной программы. Начала предметной подготовки зарождаются с началом занятий художественной гимнастикой (даже раньше: элементарные движения с мячом, скакалкой, обручем – в детских играх, задолго до избрания вида спорта для специализации). Основы «школы» предметной подготовки закладываются на предварительном базовом и специализированном базовом этапах. В то же время биомеханические основы спортивной техники бросков и ловли предметов, а также методологические подходы к обучению броскам и ловле предметов путём развития и совершенствования сенсомоторной координации как основы технической подготовки разработаны недостаточно.

Это объясняется, по-видимому, с одной стороны, высокой степенью координационной сложности техники упражнений художественной гимнастики, не в полной мере доступной сегодня для прямого инструментального исследования, с другой, – отсутствием адекватной методологии, позволяющей на объективной биомеханической основе разрабатывать специальные программы упражнений, способствующие совершенствованию спортивной техники бросков и ловли предметов. Важное научно-практическое значение при этом должен иметь метод позных ориентиров движений как основа анализа и оценки узловых элементов техники спортивных упражнений [3, 4, 5, 13, 14, 15]. Авторы установили, что выполняемые спортсменами в процессе упражнений позы тела, положения тела определяют биомеханику предшествующих и последующих движений: в предшествующем элементе (позе) заложены свойства последующего элемента (позы). При таком их соотношении спортсмен выполняет все упражнение с малыми двигательными перестройками, не накапливая технические ошибки. Успешное решение этой проблемы, по нашему мнению, позволит ввести в действие значительные резервы учебно-тренировочного процесса и поднять на качественно новый уровень теорию и практику художественной гимнастики как олимпийского вида спорта.

Результаты исследований представлены в рамках темы 2.15 Сводного плана НИР в сфере ФК и С на 2011–2015 годы. Номер государственной регистрации – 0111U001726.

Цель работы – исследовать кинематическую структуру спортивной техники бросков и ловли мяча занимающихся художественной гимнастикой этапа предварительной базовой подготовки.

Задачи:

1) изучить кинематическую структуру выполненных двух базовых связок упражнений бросков и ловли мяча занимающихся художественной гимнастикой – мастера спорта международного класса О. П. и юных гимнасток, испытуемых экспериментальной и контрольной групп этапа предварительной базовой подготовки;

2) выполнить сравнительный анализ показателей кинематической структуры спортивной техники бросков и ловли мяча юными гимнастками и мастером спорта международного класса О. П.

Методом случайной выборки были созданы экспериментальная ($n = 10$) и контрольная ($n = 10$) группы. Средний возраст занимающихся художественной гимнастикой экспериментальной группы (ЭГ) – 9,5 лет; средний возраст занимающихся контрольной группы (КГ) также – 9,5 лет. Испытуемые ЭГ занимаются художественной гимнастикой 4,65 лет, КГ – 4,55 лет. Все испытуемые выступают по второму юношескому спортивному разряду.

Для достижения цели и решения задач исследования использовались следующие **методы**: теоретический анализ и обобщение данных научно-методической литературы и опыта практики, педагогическое наблюдение, метод позных ориентиров движений [5], метод БиоВидео [17] – биомеханический видеокомпьютерный анализ кинематической структуры спортивной техники бросков и ловли мяча, метод экспертных оценок, педагогический эксперимент (техника создания экспериментальной и контрольной групп), методы математической статистики.

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследования. Проведён качественный биомеханический видеоанализ 6-ти базовых связок упражнений с мячом, которые выполнили юные гимнастки этапа предварительной базовой подготовки. Его цель – выделить из шести базовых связок упражнений две, которые наиболее валидны цели и задачам нашего исследования:

- 1) бросок мяча на прыжке шагом в кольцо – ловля мяча в переворот назад на локтях;
- 2) бросок мяча на прыжке с двух ног, касаясь в кольцо с прямой ногой – ловля в колесо на двух руках;
- 3) бросок мяча на прыжке касаясь – ловля в переворот вперёд на руках;
- 4) бросок мяча на прыжке касаясь в кольцо с двух ног – ловля ногами сидя на пол;
- 5) бросок мяча на прыжке казачок – ловля в пережат по двум рукам и спине на ритмических шагах;
- 6) бросок мяча на прыжке, касаясь в кольцо, – ловля в пережат по двум рукам и спине на ритмических шагах;

Из предложенного перечня эксперты отобрали 5-ю базовую связку упражнений (далее в тексте – первая базовая связка упражнений: с 2–3-х шагов – бросок мяча на прыжке казачок – ловля в пережат по двум рукам и спине на ритмических шагах) и 6-я базовая связка упражнений (далее – вторая базовая связка упражнений: с 2–3-х шагов – бросок мяча на прыжке касаясь в кольцо – ловля в пережат по двум рукам и спине на ритмических шагах) как наиболее информативные для проведения биомеханических измерений показателей кинематики движений и качественного анализа показателей. Эксперты отмечают, что при обучении отобранным базовым связкам упражнений с мячом у юных гимнасток могут формироваться устойчивые двигательные умения и двигательные навыки их выполнения в условиях тренировочных занятий и соревнований; они имеют перспективу развития и совершенствования в композициях гимнасток разного уровня спортивно-технического мастерства.

Показатели биомеханического анализа выполненной первой базовой связки упражнений с мячом: с 2–3-х шагов – бросок мяча на прыжке казачок – ловля в пережат по двум рукам и спине на ритмических шагах и второй базовой связки упражнений с мячом: с 2–3-х шагов – бросок мяча на прыжке, касаясь в кольцо – ловля в пережат по двум рукам и спине на ритмических шагах в исполнении мастера спорта международного класса (МСМК) по художественной гимнастике О. П., экспертами определены как модельные. Таким образом, в качестве модельных показателей кинематической структуры спортивной техники бросков и ловли мяча были взяты биомеханические параметры бросков и ловли мяча мастера спорта международного класса О. П.

На основании биомеханического анализа показателей двух базовых связок упражнений с мячом, выполненных МСМК О. П. и двадцатью юными гимнастками этапа базовой предварительной подготовки, выделены в фазовой структуре упражнений и изучены позные ориентиры движений, служащие узловыми элементами оценки спортивной техники бросков и ловли мяча.

В фазе подготовительных двигательных действий первой и второй базовых связок упражнений с мячом выделена пусковая поза тела – биомеханически рациональное положение биозвеньев тела на опоре для создания эффективных условий выполнения основных двигательных действий.

В фазе основных двигательных действий первой базовой связки упражнений выделена мультипликация позы тела казачок; в фазе основных двигательных действий второй базовой связки упражнений – мультипликация позы касаясь в кольцо.

В фазе завершающих двигательных действий – итоговая поза тела – ловля мяча с пережатом по двум рукам и спине на ритмических шагах в полуприседе.

Пусковая поза тела (фаза подготовительных двигательных действий) при выполнении МСМК первой базовой связки упражнений характеризуется следующими показателями: угол бедро – туло-

вище равен 180° , туловище – плечо – 121° , плечо – предплечье – 180° . Достигается прямое, незначительно наклонное положение тела вперёд, с рукой, выпускающей мяч в положении вперёд – кверху. Угол вылета мяча равен 71° , скорость кисти достигла $5,98 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. У испытуемых экспериментальной группы показатели выполнения пусковой позы тела, соответственно, равны (приводим средние арифметические значения ($x \pm s$): угол бедро – туловище равен $176 \pm 1,89^\circ$, туловище – плечо – $102 \pm 9,31^\circ$, плечо – предплечье – $176,6 \pm 1,65^\circ$. Не достигается прямое, с дозированным наклонным положение тела. Рука, выпускающая мяч, находится ниже или выше показателей модельных значений. Угол вылета мяча равен $75,8 \pm 4,08^\circ$, скорость кисти достигла $4,12 \pm 0,33 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. У испытуемых контрольной группы при выполнении пусковой позы тела показатели носят сближенный характер с показателями экспериментальной группы и достоверных различий между собой не имеют ($t < 2$, $P > 0,05$). Достоверные различия зарегистрированы при сравнении показателей юных гимнасток с модельными значениями МСМК О. П.

В фазе основных двигательных действий – мультипликация позы казачок у МСМК характеризуется такими показателями: качество выполнения фигуры казачок – 9,7 балла, угол нога впереди – туловище на прыжке равен 52° , бедро – голень толчковой ноги на прыжке – 43° , высота подъема ОЦМ – 0,42 м, высота полета мяча – 5,48 м, длина полета мяча – 2,14 м, начальная скорость мяча – $4,56 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. У испытуемых экспериментальной группы показатели мультипликации позы казачок следующие: качество выполнения фигуры казачок – $8,0 \pm 1,5$ балла, угол – нога впереди – туловище на прыжке – $63 \pm 3,58^\circ$, бедро – голень толчковой ноги на прыжке – $48 \pm 1,77^\circ$, высота подъема ОЦМ – $0,29 \pm 0,04$ м, высота полета мяча – $4,31 \pm 0,32$ м, длина полета мяча – $1,48 \pm 0,05$ м, начальная скорость мяча – $3,84 \pm 0,22 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. У испытуемых контрольной группы показатели мультипликации позы казачок имеют следующие значения: качество выполнения фигуры казачок – $8,1 \pm 1,35$ балла, угол – нога впереди – туловище на прыжке $63 \pm 4,05^\circ$, бедро – голень толчковой ноги, на прыжке – $51 \pm 4,26^\circ$, высота подъема ОЦМ – $0,29 \pm 0,05$ м, высота полета мяча – $4,47 \pm 0,43$ м, длина полета мяча – $1,42 \pm 0,11$ м, начальная скорость мяча – $3,88 \pm 0,24 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Анализ показателей и их сравнительная характеристика свидетельствуют об однородности экспериментальной и контрольной групп. В то же время модельные значения показателей МСМК О. П. являются достоверно отличительными от показателей юных гимнасток. У испытуемых ЭГ и КГ зарегистрированы значительные и грубые ошибки выполнения фазы основных двигательных действий в базовой связке упражнений с мячом.

В фазе завершающих двигательных действий – итоговая поза тела – у МСМК установлены следующие показатели ведущих параметров: угол голень – бедро в полуприседе – 126° , бедро – туловище – 122° , туловище – руки в полуприседе – 89° . Для гимнастики характерным является стабильная ловля мяча, высокая статодинамическая устойчивость тела на ритмических шагах. У испытуемых экспериментальной группы в фазе завершающих двигательных действий получены такие показатели: угол голень – бедро в полуприседе – $132 \pm 1,96^\circ$, угол бедро – туловище в полуприседе – $128 \pm 2,38^\circ$, туловище – руки – $101 \pm 4,11^\circ$ в полуприседе. Зарегистрирована стабильная ловля мяча – 70 %, нестабильная – 30 %, статодинамическая устойчивость тела на ритмических шагах нестабильная. Испытуемые контрольной группы при выполнении завершающих действий имеют следующие показатели итоговой позы тела: угол голень – бедро в полуприседе – $131 \pm 2,27^\circ$, бедро–туловище в полуприседе – $102 \pm 3,28^\circ$. Стабильная ловля мяча – 80 %, нестабильна – 20 %. Устойчивость тела на ритмических шагах в стойке на полупальцах невысокая. Зарегистрированы нарушения темпоритма движений при выполнении шагов, видимые колебания тела в стороны.

Между показателями экспериментальной и контрольной групп выполнения завершающей фазы итоговой позы тела первой базовой связки упражнений с мячом достоверных различий нет. Сравнение показателей МСМК и испытуемых ЭГ и КГ показывает, что МСМК достоверно лучше выполняет завершающую фазу упражнения.

Показатели биомеханического анализа второй базовой связки упражнений броска и ловли мяча, выполненные МСМК О. П. Анализируя позный ориентир движения – пусковую позу тела, – у О. П. мы выделили для иллюстрации такие параметры и их показатели: угол – бедро – туловище равен 180° , туловище – плечо – 124° , плечо – предплечье – 180° , угол вылета мяча – 69° . При анализе показателей, характеризующих позный ориентир движения – мультипликацию позы тела, касаясь в кольцо, – рассмотрим следующие параметры и их количественные характеристики: угол – бедро – голень, ноги, находящейся впереди, – 92° , бедро – туловище, на прыжке – 97° , голень – бедро ноги, которая находится сзади, – 114° , высота полета мяча – 5,56 м, длина полета мяча – 2,31 м, высота подъема ОЦМ – 0,46 м.

Позный ориентир движения – итоговая поза тела – имеет следующие показатели узлового элемента: угол – голень – бедро, в полуприседе – 128° , бедро – туловище – 119° , туловище – руки – 93° . Качество выполнения второй базовой связки упражнений с мячом экспертами оценено также, как и первой базовой связки упражнений, – на 9,7 балла.

Показатели выполнения второй базовой связки упражнений бросков и ловли мяча испытуемыми экспериментальной и контрольной групп также были проанализированы с позиции предложенного нами метода позных ориентиров движений. Зарегистрированы сближенные результаты ЭГ и КГ. Качество выполнения второй базовой связки упражнений с мячом экспертами оценено следующим образом. Средняя оценка испытуемых ЭГ равна $7,9 \pm 1,8$, КГ – $7,8 \pm 2,0$ балла. Установлена однородность групп ($t < 2$, $P > 0,05$). Осуществлен сравнительный анализ показателей выполнения второй базовой связки упражнений с мячом МСМК О. П. и показателей испытуемых ЭГ и КГ. Результаты сравнительного анализа позволили вскрыть ряд значительных и грубых технических ошибок выполнения базовой связки юными гимнастками ЭГ и КГ: сохраняются различия между модельными показателями МСМК, суставные углы: голень – бедро, бедро – туловище, туловище – плечо, плечо – предплечье и показателями ЭГ и КГ. У юных гимнасток не достигается управляемое прямое положение пусковой позы тела в момент отталкивания; у некоторых испытуемых, выпускающих мяч, рука согнута в локтевом суставе; угол отталкивания испытуемых от опоры и угол вылета мяча отличаются от модельных значений; малая высота выполнения фигуры казачок и фигуры касаясь в кольцо (невысокий подъём ОЦМ над опорой, неточная мультипликация поз); дискоординация движений в процессе изготовления для ловли мяча; невысокая статодинамическая устойчивость тела и системы тел (гимнастка – мяч) при выполнении ловли и переката мяча по двум рукам и спине на ритмических шагах.

На основании теоретического анализа научно-методической литературы, опыта практики, а также материалов наших исследований мы можем выдвинуть гипотезу причин возникновения технических ошибок у испытуемых ЭГ и КГ при выполнении первой и второй базовых связок упражнений с мячом: невысокий уровень двигательных умений и двигательного навыка владения мячом; слабая пространственная ориентировка испытуемых юных гимнасток; недостаточная вестибулярная и статодинамическая устойчивость; низкое владение «чувством» мяча; несформированный навык темпоритмичного выполнения базовых связок упражнений с предметом; невысокий уровень прыгучести, гибкости, координации движений конечностями симметричного и асимметричного характера в сочетании с движениями мяча.

На основании анализа и оценки показателей кинематической структуры спортивной техники узловых элементов бросков и ловли мяча при выполнении первой и второй базовых связок упражнений с мячом выделены их критерии оценки.

Узловой элемент – пусковая поза тела:

а) прямая поза (угол бедро – туловище – 180°) с управляемым гимнасткой положением на опоре (впереди вертикали, на вертикали, за вертикаль), с рукой поднятой вперёд – вверх (казачок, угол 165° , касаясь в кольцо, угол – 160°);

б) угол вылета мяча с кисти руки (казачок, угол – 71° , касаясь в кольцо, угол – 69°).

Узловой элемент – мультипликация позы тела казачок; касаясь в кольцо:

а) высота полёта мяча (казачок – 5,48 м, касаясь в кольцо – 5,56 м);

б) длина полёта мяча (казачок – 2,14 м, касаясь в кольцо – 2,31 м);

в) высота подъёма ОЦМ (казачок – 0,42 м, касаясь в кольцо – 0,46 м);

г) угол, нога впереди – туловище, на прыжке казачок 52° ; угол бедро – голень нога впереди касаясь в кольцо, – 92° ; угол бедро–голень толчковой ноги казачок 43° ; угол бедро–туловище на прыжке, касаясь в кольцо, – 97° ; угол бедро – голень ноги сзади, касаясь в кольцо, – 114° .

Узловой элемент – итоговая поза тела:

а) угол голень – бедро в полуприседе (казачок – 126° , касаясь в кольцо – 128°);

б) угол бедро – туловище, в полуприседе (казачок – 122° , касаясь в кольцо – 119°);

в) угол туловище – руки в полуприседе (казачок – 89° , касаясь в кольцо – 93°);

г) качество ловли и переката мяча по двум рукам и спине экспертами оценено таким образом: первая базовая связка – 9,7 балла; вторая базовая связка – 9,7 балла.

Выполнив анализ технических ошибок, зарегистрированных при измерении первой и второй базовых связок упражнений с мячом, мы сделали выводы, согласно которым устранение отмеченных недостатков в спортивной технике, которые допускают испытуемые ЭГ и КГ, станет возможно, если будут найдены причины, их порождающие. Предполагаем, что речь должна идти об уровне и дина-

мике развития у юных гимнасток сенсомоторной координации [1, 5, 8, 11], которая должна обеспечить эффективное формирование позных ориентиров движений, являющихся основой совершенствования двигательных навыков бросков и ловли мяча.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. В фазовой структуре двух базовых связок упражнений художественной гимнастики – бросков и ловли мяча – зарегистрированы узловые элементы спортивной техники – позные ориентиры движений. В фазе подготовительных двигательных действий – позный ориентир движения – пусковая поза тела; в фазе основных двигательных действий – позный ориентир движения – мультипликация позы тела; в фазе завершающих двигательных действий – позный ориентир движения – итоговая поза тела.

Зарегистрированные методом биомеханического анализа показатели параметров выполнения двух базовых связок упражнений бросков и ловли мяча мастером спорта международного класса О. П. экспертами оценены как модельные, отвечающие требованиям ФИЖ. Показатели характеризуют биомеханически рациональную спортивную технику выполнения пусковой позы тела в фазе подготовительных двигательных действий, мультипликацию позы тела казачок и касаясь в кольцо в фазе основных двигательных действий, стабильную итоговую позу тела в процессе ловли мяча с перекатом по двум рукам и спине на ритмических шагах в фазе завершающих двигательных действий.

Выделены критерии оценки показателей узловых элементов спортивной техники выполнения первой и второй базовых связок упражнений бросков и ловли мяча.

Пусковая поза тела: прямое положение тела на опорной ноге (казачок, угол бедро – туловище – 180° , касаясь в кольцо, угол – 180°), рука поднята вперед – кверху (казачок, угол туловище – плечо – 165° , касаясь в кольцо, угол – 160°); угол вылета мяча (казачок, угол – 71° , касаясь в кольцо, угол – 69°).

Мультипликация позы тела: угол нога впереди – туловище (прыжок казачок – угол 52°); угол бедро – туловище (прыжок касаясь в кольцо, – угол 97°); высота подъема ОЦМ – казачок – 0,42 м, касаясь в кольцо – 0,46 м; высота полёта мяча (казачок – 5,48 м, касаясь в кольцо – 5,56 м); длина полёта мяча (казачок – 2,14 м, касаясь в кольцо – 2,31 м); начальная скорость мяча, соответственно – $4,56 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$, $4,78 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Итоговая поза тела: угол бедро – туловище, в полуприседе – 122° (казачок), 119° (касаясь в кольцо); угол туловище – руки, в полуприседе, соответственно, – 89° и 93° ; стабильная ловля мяча, технически точный перекал по двум рукам и спине.

Показатели испытуемых экспериментальной и контрольной групп достоверно не достигают модельных показателей МСМК О. П. ($P < 0,05$).

Биомеханический анализ показателей выполнения двух базовых связок упражнений с мячом юными гимнастками экспериментальной и контрольной групп до проведения педагогического эксперимента, а также сравнительный анализ с модельными показателями МСМК О. П. показал, что у юных гимнасток имеется большое количество технических ошибок при выполнении бросков и ловли мяча. Выдвинута гипотеза, согласно которой технические ошибки при выполнении бросков и ловли мяча порождаются низким уровнем и недостаточной динамикой развития и совершенствования сенсомоторной координации юных гимнасток, высокий уровень которой должен обеспечивать формирование навыков выполнения поз тела, положений тела и их мультипликаций во взаимодействии с мячом.

Список использованной литературы

1. Андреева Н. О. Показатели развития сенсомоторной координации занимающихся художественной гимнастикой на этапах предварительной базовой и специализированной базовой подготовки / Н. О. Андреева, А. В. Жирнов, В. Н. Болобан // Физическое воспитание студентов, 2011. – № 4. – С. 6–15.
2. Бирюк Е. В. Особенности совершенствования технического мастерства в упражнениях с предметами в художественной гимнастике / Е. В. Бирюк, Н. А. Овчинникова // Республиканская научно-практическая конференция «Научно-педагогические проблемы физической культуры и спорта в свете основных направлений перестройки высшего и среднего образования в республике». – Ивано-Франковск, 1988. – С. 25–27.
3. Болобан В. Н. Педагогические аспекты развития структуры движений спортсмена / В. Н. Болобан, Е. В. Бирюк // Комплексная оценка эффективности спортивной тренировки. – Киев, 1978. – С. 55.
4. Болобан В. Н. Статодинамическая устойчивость тела спортсмена как показатель эффективного обучения физическим упражнениям прогрессирующей сложности / В. Н. Болобан, Е. В. Бирюк // Оптимизация управления процессом совершенствования технического мастерства спортсменов высшей квалификации. – Киев : КГИФК, 1979. – С. 75–86.
5. Болобан В. Н. Система обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / В. Н. Болобан. – Киев, 1990. – 45 с.

6. Винер И. А. Подготовка высококвалифицированных спортсменов в художественной гимнастике : автореф. дис. ... канд. пед. наук. / И. А. Винер // СПб. : ГАФК им. Лесгафта, 2003. – 26 с.
7. Гавердовский Ю. К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю. К. Гавердовский. – М. : Физкультура и спорт, 2007. – С. 259–776.
8. Гамалий В. Современная технология использования различных отягощений на теле спортсмена в технической подготовке квалифицированных метателей молота / В. Гамалий, М. Островский // Наука в олимпийском спорте, 2011. – № 1–2. – С. 87–96.
9. Карпенко Л. А. Современное состояние художественной гимнастики / Л. А. Карпенко // Состояние и перспективы развития физкультурного образования на современном этапе : материалы Междунар. науч. конф. – Белгород, 2007. – С.15–19.
10. Нестерова Т. Совершенствование системы многолетней подготовки в художественной гимнастике / Т. Нестерова // Наука в олимпийском спорте, 2007. – № 1. – С. 66–73
11. Овчинникова Н. А. Обучение упражнениям с предметами : метод. рек. / Н. А. Овчинникова, Е. В. Бирюк. – Киев : КГИФК, 1990. – 34 с.
12. Образцова Н. О. Биомеханические особенности бросков и ловли различных предметов в художественной гимнастике / Н. О. Образцова // Всесоюзная научная конф. по биомеханике спорта. – Чернигов, 1989. – С. 135–156.
13. Романов Н. С. Позный метод обучения технике легкоатлетического бега и прыжков / Н. С. Романов, А. И. Пьянзин, Е. В. Никитина // Теория и практика физической культуры, 2011. – № 4. – С.73–77.
14. Садовски Е. Компоненты структуры технической подготовки акробатов / Е. Садовски, В. Болобан, А. Масталеж, Т. Нижниковски // Теория и практика физической культуры, 2003. – №3. – С. 19–23.
15. Садовски Е. Позные ориентиры движений как узловыи элементы спортивной техники акробатических упражнений / Е. Садовски, В. Болобан, Т. Нижниковски, А. Масталеж, В. Вишниовски // Теория и практика физической культуры, 2009. – № 12. – С.42–47.
16. Степанова И.А. К вопросу правомерности выполнения ряда элементов в художественной гимнастике / И. А. Степанова, И. А. Винер, Р. Н. Терехина, Р. Б. Цаллагова // Информационно-аналитический бюллетень по актуальным проблемам физической культуры и спорта. Гимнастика. – Минск : БГУФК, 2011. – С. 276–280.
17. Хмельницкая И. В. Системы видеоанализа в практике спорта / И. В. Хмельницкая // Теория и практика физической культуры. – 2000. – №3. – С. 28–37.
18. Шишманова Ж. Большой путь /Ж. Шишманова. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 88 с.

Аннотации

В статье представлены новые научные факты эффективного биомеханического анализа и оценки показателей кинематической структуры спортивной техники бросков и ловли мяча. Методом поздних ориентиров движений в фазовой структуре базовых связей упражнений – бросков и ловли мяча (в исполнении мастера спорта международного класса О. П., а также юных гимнасток этапа предварительной базовой подготовки) выделены узловыи элементы спортивной техники: в фазе подготовительных двигательных действий – пусковая поза тела, в фазе основных двигательных действий – мультипликация поз, в фазе завершающих двигательных действий – итоговая поза. Это позволило объективно анализировать спортивную технику упражнений, вскрыть причины, порождающие технические ошибки при формировании двигательного навыка бросков и ловли мяча, определять перспективы разработки дидактического алгоритма обучения и спортивной подготовки.

Ключевые слова: гимнастики, биомеханика, спортивная техника, модель, упражнение, мяч, броски, ловля, поздныи ориентиры, пусковая поза, мультипликация поз, итоговая поза, предметная подготовка.

Наталія Андрєєва. Кінематична структура показників спортивної техніки кидків і ловлі м'яча тих, хто займається художньою гімнастикою, на етапі попередньої базової підготовки. У статті представлено нові наукові факти ефективного біомеханічного аналізу й оцінки показників кінематичної структури спортивної техніки кидків і ловлі м'яча. Методом поздніх орієнтирів рухів у фазовій структурі базових зв'язок вправ – кидків і ловлі м'яча (у виконанні майстра спорту міжнародного класу О. П., а також юних гімнасток етапу попередньої базової підготовки) виділено вузлові елементи спортивної техніки: у фазі підготовчих рухових дій – пускова поза тіла, у фазі основних рухових дій – мультипликація поз, у фазі завершальних рухових дій – підсумкова поза. Це дало змогу об'єктивно аналізувати спортивну техніку вправ, розкрити причини, що породжують технічні помилки при формуванні рухової навички кидків і ловлі м'яча, визначити перспективи розробки дидактичного алгоритму навчання й спортивної підготовки.

Ключові слова: гімнастики, біомеханіка, спортивна техніка, модель, вправа, м'яч, кидки, ловлі, поздні орієнтири, пускова поза, мультипликація поз, підсумкова поза, предметна підготовка.

Nataly Andreeva. Kinematic Structure of Indices of Sports Technics of Ball Throw and Catching Among Sportsmen who Practice Rhythmic Gymnastics on the Stage of Prior Basic Preparation. The article presents new scientific facts of effective biomechanical analysis and estimation of indices of kinematic structure of sports technics of

ball throws and catching. Method of late orientators of movements in phase structure in basic exercises – ball throws and catching (in execution of Master of Sports of international class and also young gymnasts of prior basic preparation stage) we have basic elements of sports technics: in phase of prior motor actions – starting body pose, in phase of main motor actions – poses multiplication, in phase of final motor actions – final pose. It let us objectively analyze sports technics of exercises, discover reasons of technical mistakes while formation of motor skills of ball throws and catching, define perspective developments of didactic algorithm of studying and sports preparation.

Key words: *gymnastics, biomechanics, sports technics, model, exercise, ball, throws, catching, late orientators, starting pose, poses multiplication, final pose, subject preparation.*