

# ФВС

ФИЗИЧЕСКОЕ  
ВОСПИТАНИЕ  
СТУДЕНТОВ

2014  
06



<b>Барыбина Л.Н., Коломиец Н.А., Комоцкая В.А.</b> Применение алгоритма индивидуализации процесса физического воспитания студентов.....	3
<b>Березка С.М., Чопилко Т. Г.</b> Теоретико-экспериментальное обоснование индивидуализации специальной физической подготовки футбольных арбитров высокой квалификации .....	8
<b>Жула В.П.</b> Развитие двигательных умений студентов при выполнении передачи мяча двумя руками снизу в процессе занятий волейболом .....	13
<b>Козак А.М., Ибраимова М.В.</b> Построение тренировочного процесса юных теннисистов с учётом специфики развития и контроля их координационных способностей .....	17
<b>Лазаренко Н.Г.</b> Педагогические аспекты эффективности использования тренажера «Ремни с кольцами» при формировании двигательных умений и навыков учеников 10 классов во время лыжной подготовки на уроках физической культуры .....	24
<b>Литвиненко Ю.В., Нижниковски Т., Болобан В.Н.</b> Оценка кинематической структуры показателей узловых элементов спортивной техники упражнений методом позных ориентиров движений .....	29
<b>Манило Ю.В.</b> Двигательная деятельность профессиональных футбольных арбитров .....	37
<b>Марцив В.П.</b> Сравнительный анализ показателей соревновательной деятельности боксеров-любителей высокой квалификации.....	41
<b>Мунтян В. С.</b> Теория потребности в безопасности (к вопросу о теориях возникновения физического воспитания) .....	45
<b>Омельяненко В.И.</b> Суггестивный метод повышения качества исполнения спортивного бального танца .....	49
<b>Охромий Г.В., Макарова Н. Ю., Касюга А. Н.</b> Психофизиологические методы и критерии подбора индивидуальных дозированных нагрузок у спортсменов секции тхэквондо.....	54
<b>Славияк О.С.</b> Проблема поиска безопасных и эффективных методов снижения травматизма в бодибилдинге на этапе специализированной базовой подготовки .....	63
<b>Терещук М.В.</b> Система мирового рейтинга по гольфу среди игроков-любителей - WAGR .....	69
<b>Шупыло И.П.</b> Биомеханическое моделирование двигательной подготовленности девушек во время занятий по аэробике во внешкольных учебных заведениях .....	73
<b>Ягелло В., Дорновски М., Волска В.</b> Базовая техническая подготовка (броски) 17-19-летних дзюдоистов .....	77
<b>Подставки Роберт, Бориславски Кристоф, Урбанска-Гизинска Рената.</b> Физическое и двигательное развитие студентов (Университет Вармии и Мазур в Ольштыне, Польша) в зависимости от имущественного и урбанизационного статуса .....	81
<b>Саед Джамшиди Фар, Мирза Хоссеин Нороузи Камарех.</b> Влияние лишения сна на уровень иммуноглобулина IgG в сыворотке при аэробной активности студентов спортсменов университета .....	90
About the journal .....	96
Contents .....	97
Требования к статьям в журнал.....	98
Submission of manuscripts.....	99

# Оценка кинематической структуры показателей узловых элементов спортивной техники упражнений методом позных ориентиров движений

Литвиненко Ю.В.<sup>1</sup>, Нижниковски Т.<sup>2</sup>, Болобан В.Н.<sup>1</sup>

*Национальный университет физического воспитания и спорта Украины<sup>1</sup>*

*Факультет физического воспитания и спорта в Белой Подляске, Академия физического воспитания Юзефа Пилсудского в Варшаве, Польша<sup>2</sup>*

## Аннотации:

**Цель:** Изучить кинематическую структуру показателей узловых элементов спортивной техники упражнений, сложных по координации, реализуя метод позных ориентиров движений. **Материал:** В исследованиях приняли участие акробаты прыгуны на дорожке (n=7), высокой квалификации. Использовался метод видео - компьютерной регистрации движений спортсмена. **Результаты:** Идентифицированы узловые элементы спортивной техники двойного сальто назад в группировке, выполненного после рондата и двойного сальто назад прогнувшись, после рондата - фляка (переворота назад). В фазе подготовительных двигательных действий акробатических упражнений выделен и исследован узловой элемент спортивной техники - пусковая поза тела; в фазе основных двигательных действий - мультипликация поз тела; в фазе завершающих - итоговая поза тела (устойчивое приземление). **Выводы:** Метод видео - компьютерной регистрации, акробатических прыжков на дорожке в сопряжении с методом позных ориентиров движений позволили выполнить биомеханический анализ и оценку узловых элементов спортивной техники двойного сальто назад в группировке и двойного сальто назад прогнувшись, получить новое знание о механизме развития фазовой структуры движений при выполнении двойных сальто.

## Ключевые слова:

биомеханика, акробатика, упражнения, спортивная техника, двойное сальто, фаза, поза, узловой элемент.

Литвиненко Ю.В., Нижниковський Т., Болобан В.М. Оцінка кінематичної структури показників вузлових елементів спортивної техніки вправ методом позних орієнтирів рухів. **Мета:** Вивчити кінематичну структуру показників вузлових елементів спортивної техніки вправ, складних по координації, реалізуючи метод позних орієнтирів рухів. **Матеріал:** У дослідженнях взяли участь акробати стрибунки на доріжці (n = 7), високої кваліфікації. Використовувався метод відео - комп'ютерної реєстрації рухів спортсмена. **Результати:** Ідентифіковано вузлові елементи спортивної техніки подвійного сальто назад у групуванні, виконаного після рондату та подвійного сальто назад прогнувшись, після рондату - Фляк (перевороту назад). У фазі підготовчих рухових дій акробатичних вправ виділено та досліджено вузловий елемент спортивної техніки - пускова поза тіла; в фазі основних рухових дій - мультиплікація поз тіла; в фазі завершальних - підсумкова поза тіла (стійке приземлення). **Висновки:** Метод відео - комп'ютерної реєстрації, акробатичних стрибків на доріжці в сполученні з методом позних орієнтирів рухів дозволили виконати біомеханічний аналіз та оцінку вузлових елементів спортивної техніки подвійного сальто назад у групуванні та подвійного сальто назад прогнувшись, отримати нове знання про механізм розвитку фазової структури рухів при виконанні подвійних сальто.

біомеханіка, акробатика, вправа, спортивна техніка, подвійне сальто, фаза, поза, вузловий елемент.

Litvinenko Y.V., Niznikowski Tomasz, Boloban V.N. Evaluation of the kinematic structure of indicators key elements of sports equipment exercise by postural orientation movements. **Purpose:** Examine the kinematic structure of indicators key elements of sports equipment exercise (difficult to coordinate). The method of postural orientation movements. **Material:** The study involved acrobats jumpers on the path of high qualification (n = 7). The method used video - computer recording the movements of the athlete. **Results:** Identified nodal elements of sports equipment double back somersault tuck. Exercise performed after rondat and double back flip and stretch after rondat - flick (coup ago). In the preparatory phase of motor actions acrobatic exercises isolated and studied central element of sports equipment - starting posture of the body; in the phase of the main motor action - animation poses of the body; in the final phase - the final body posture (stable landing). **Conclusions:** The method of video - computer registration allowed to perform a biomechanical analysis and evaluation of key elements of sports equipment double back somersault tuck and a double back flip and stretch. Also gain new knowledge about the mechanism of the phase structure of movements when performing double somersaults.

biomechanics, acrobatics, exercise, sports equipment, double somersault, phase, posture, central element.

## Введение.

Метод позных ориентиров движений – предназначен для биомеханического исследования кинематической структуры спортивных упражнений посредством анализа предшествующих и последующих поз тела, положений тела в фазовой структуре выполняемого упражнения с целью познания узловых элементов спортивной техники. Узловой элемент спортивной техники – это сигнальная поза движения, определяющая эффективность решения спортсменом двигательной задачи [3]. Метод позных ориентиров движений был разработан и предложен для анализа спортивной техники гимнастических, акробатических упражнений в конце семидесятых годов [2]. В последующие годы совершенствовалась концепция и методология исследования биомеханики упражнений, научно – практическое применение в трудах [3, 4, 5, 6, 7, 8, 10]. Авторами проведены биомеханические ис-

следования спортивной техники упражнений: прыжок шагом; прыжок шагом – прыжок шагом; бросок мяча в прыжке казак – ловля в пережат по двум рукам и спине на ритмических шагах; бросок мяча в прыжке касаясь в кольцо – ловля в пережат по двум рукам и спине на ритмических шагах; переворот вперед – сальто вперед в группировке; рондат – сальто назад в группировке; рондат – сальто назад прогнувшись; рондат – двойное сальто назад в группировке; рондат – двойное сальто назад прогнувшись; рондат – двойное сальто назад прогнувшись в соединении с темповым сальто. Проведен детальный биомеханический анализ упражнений на гимнастических снарядах [4].

Концептуальная сущность метода позных ориентиров движений состоит в том, что каждая предшествующая поза тела в выполняемом спортсменом упражнении, должна положительно влиять на биомеханику последующей позы тела, что позволяет выполнять упражнение без лишних двигательных перестроек, с тем, чтобы не накапливать технические ошибки

в процессе демонстрации упражнения или целой комбинации упражнений. «Вновь наступающее всегда расположено следовать за предшествующим. ... И подобно тому, как ладно расставлено все сущее, так и становящееся являет не простую последовательность, а некую восхитительную расположенность» - Марк Аврелий» (Размышления. Книга четвертая). Интересно и поучительно написано в Учении Тайцзицюань, боевом искусстве и оздоровительной гимнастике. Для качественного освоения упражнений этой системы занимающемуся необходимо пройти три обязательных этапа. ... «Этап первый ... закладка фундамента: ... выработка правильного положения тела ... устойчивости шагов. Этап второй ... переход к освоению основных поз или конечных позиций и методов перехода в движении от одной позиции к другой. Этап третий ... полная осмысленность всех движений ... ». (Журнал Дарума, 2008, <http://dharuma.ru/?p=222>) [1].

Рассмотрим научные и практические факты, подтверждающие сказанное. В качестве примера представим нашу письменную оценку за выступление на брусьях чемпионки ОИ 2012 года Алии Мустафиной (Россия). Гимнастка выполнила упражнение на брусьях высокой трудности, элегантности и красоты. Все движения выверены, «подогнаны» поза к позе, т.е. технически точно выполнены предшествующие и последующие позы в упражнениях; спортсменка использует внутренний энергетический потенциал движений через эффективную передачу свойств (силовых, пространственных, временных) предшествующей позы последующей позе не накапливая технические ошибки, что позволяет демонстрировать образцовую спортивную технику оборотов, поворотов тела, спадов, подъёмов, подлетов, перелетов через жердь, соскока – двойное сальто с полутора пируэтами ([www.youtube.com](http://www.youtube.com). Alija Mustafina).

Важная роль в современной «акробатизации» спортивных видов гимнастики (совершенствовании акробатических прыжков на дорожке как самостоятельной спортивной дисциплины, выполнении упражнений на ковре для вольных упражнений, соскоков с гимнастических снарядов, опорных прыжков и др.) принадлежит биомеханическому анализу упражнений, поиску механизмов, которые обеспечивают технически правильное выполнение двигательных действий, разработке актуальных программ обучения. Соревновательное акробатическое прыжковое упражнение, выполненное белорусским спортсменом Андреем Кабышевым (рондат – двойное сальто назад прогнувшись – темповое сальто – переворот назад – двойное сальто назад прогнувшись с пируэтом в первом сальто - темповое сальто – переворот назад - двойное сальто назад прогнувшись с пируэтом в первом сальто и полпируэтом во втором сальто) можно положительно охарактеризовать, используя следующие биомеханические категории: соревновательное акробатическое прыжковое упражнение содержит высокую трудность, слитность и динамизм упражнений,

выполненных в комбинации; четкий темп – ритм; хорошо распознаваемые позы тела, положения тела; устойчивость движений как на опоре, так и в безопорном положении; технически правильно выполненные узловые элементы каждого акробатического прыжка, а именно: пусковой позы тела, мультипликации поз тела, итоговой позы тела ([www.youtube.com](http://www.youtube.com). Andrej Kabyshev). Акробатические упражнения составляют основу соревновательных программ спортсменов, занимающихся и другими видами спорта со сложной координационной структурой движений (фристайл, прыжки в воду, прыжки на батуте и др.). Необходимы конкретные практические рекомендации по овладению технической структурой упражнений. Двойное сальто назад в группировке, двойное сальто назад прогнувшись - это упражнения высокой трудности. Учитывая многофункциональное назначение названных упражнений (выполнение в остановку, на переход в связке упражнений; развитие трудности по вертикали, например, тройное сальто назад в группировке, тройное сальто назад прогнувшись и др.) увеличивается роль технически правильно принимаемых и фиксируемых оптимальное время на опоре положения тела для эффективного отталкивания для подлета на сальто; управления движениями в безопорном пространстве; устойчивых приземлений. Анализ выступления спортсменов на соревнованиях показывает, что больше всего технических ошибок в процессе выполнения сальто, зарегистрировано при отталкивании и приземлении спортсменов [15].

Таким образом, метод позных ориентиров движений, как способ биомеханического исследования спортивных упражнений посредством анализа предшествующих и последующих поз тела, положений тела в фазовой структуре выполняемого упражнения с целью познания узловых элементов спортивной техники, реализуется в спортивной науке [3 – 7, 11-14].

Работа выполнена в соответствии со Сводным планом НИР в сфере ФКиС Украины на 2011-2015гг. в рамках темы 2.15 «Управление статодинамической устойчивостью тела спортсмена и системы тел в видах спорта со сложной координационной структурой движений» и госбюджетной темы «Техническая подготовка квалифицированных спортсменов на основе моделирования рациональной двигательной структуры спортивных упражнений».

#### **Цель, задачи работы, материал и методы.**

*Цель* – изучить кинематическую структуру показателей узловых элементов спортивной техники упражнений, сложных по координации, реализуя метод позных ориентиров движений и идентифицировать, в фазовой структуре упражнений, узловые элементы спортивной техники (на примере двойного сальто назад в группировке после рондата и двойного сальто назад прогнувшись после рондата – фляка (переворота назад).

*Методы и организация исследования.* Видеорегистрация акробатических упражнений (двумя циф-

ровыми видеокамерами с частотой видеосъёмки 240 кадр/с), с последующим использованием компьютерной программы APAS 2000 для получения количественных данных о биомеханической структуре техники исследуемых двигательных действий. В исследованиях приняли участие акробаты прыгуны на дорожке (n=7), высокой квалификации. Средние показатели роста, массы тела и возраста акробатов ( $\bar{x} \pm S$ ): 170, 00 ± 4, 00 см, 72, 40 ± 3.60 кг, 20, 40 ± 1, 70 лет.

**Результаты исследования.**

В фазе подготовительных двигательных действий анализируемых сальто выделен узловой элемент спортивной техники пусковая поза (ПП) тела – биомеханически рациональное положение тела спортсмена в системе координат на опоре, создающее эффективные условия для отталкивания и направленного под-

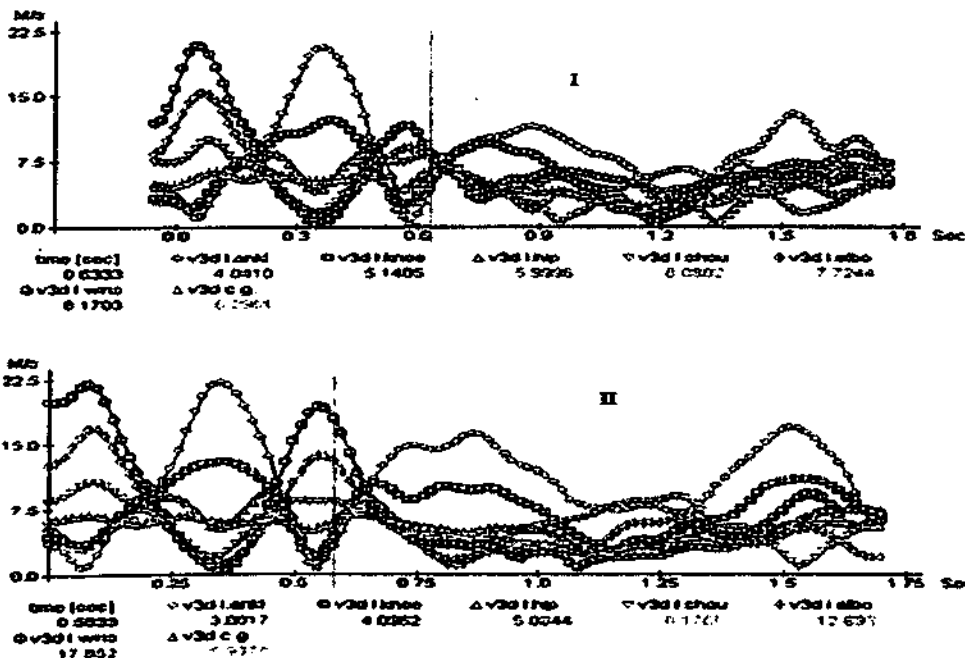
лёта вверх; в фазе основных двигательных действий – узловой элемент спортивной техники мультипликация поз/позы (МП) тела спортсмена. Мультипликация поз тела спортсмена - это процесс последовательного чередования мгновенных фиксированных поз для создания целостного двигательного действия, определяющих и характеризующих состав упражнения; в завершающей фазе – узловой элемент спортивной техники итоговая поза (ИП) тела - приземление (в остановку).

Фаза подготовительных двигательных действий. Показатели суставных углов (рис.1): у испытуемого А (вариант I) угол бедро – туловище равен 177, 0°, у испытуемого Б (вариант II) угол бедро – туловище равен 184, 4°.



*Рис. 1. Фаза подготовительных двигательных действий.*

Узловой элемент спортивной техники - пусковая поза тела спортсменов, выполняющих двойное сальто назад в группировке, после рондата (испытуемый А, вариант I, время 0, 633с) и двойного сальто назад прогнувшись, выполненного после рондата – фляка (испытуемый Б, вариант II, время 0, 583с).



*Рис. 2. Пусковая поза тела. Результирующие скорости голеностопного, коленного, тазобедренного, плечевого, локтевого, лучезапястного суставов, а также ОЦМ тела спортсменов во время кратковременной фиксации пусковой позы тела при выполнении двойного сальто назад в группировке, выполненного после рондата (испытуемый А, верхняя часть рисунка, вариант I) и двойного сальто назад прогнувшись, выполненного после рондата – фляка (испытуемый Б, нижняя часть рисунка, вариант II). Условные обозначения: ankle – голеностопный сустав, knee – коленный сустав, hip – тазобедренный сустав, should – плечевой сустав, elbow – локтевой сустав, wrist – лучезапястный сустав, c.g. – общий центр массы тела.*

В варианте I спортсмен удерживает позу тела жестко; активно взаимодействует с опорой, эффективно реализует энергию упругой деформации. Это подтверждается тем научным фактом, что кривые результирующих скоростей биоэвеньев тела спортсмена А, во время кратковременной фиксации пусковой позы тела на опоре, собраны в «пучок» (рис.5, время 0, 633с). В варианте II, спортсмен Б допускает

излишнюю пластичность положения тела при кратковременной фиксации ПП тела на опоре с руками поднятыми вверх и слегка отведенными назад. Это способствует прогибанию тела с последующим его сгибанием. Произошла определенная утрата концентрации энергии во время кратковременной фиксации ПП тела на опоре, была потеряна жесткость системы «спортсмен – дорожка» и, как следствие, результиру-

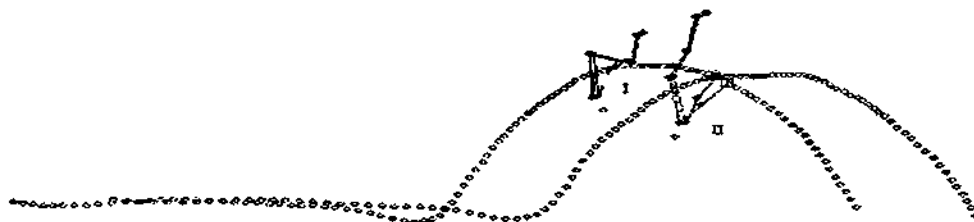


Рис. 3. Фаза основных двигательных действий акробатов, выполняющих первое сальто на восходящей части траектории полета, в структуре двойного сальто. Узловой элемент спортивной техники - МП тела «группировка» (испытуемый А, вариант I во время 1, 033 с) и МП тела «прогнувшись» с незначительным сгибанием в тазобедренных суставах (испытуемый Б, вариант II во время 0, 917 с)

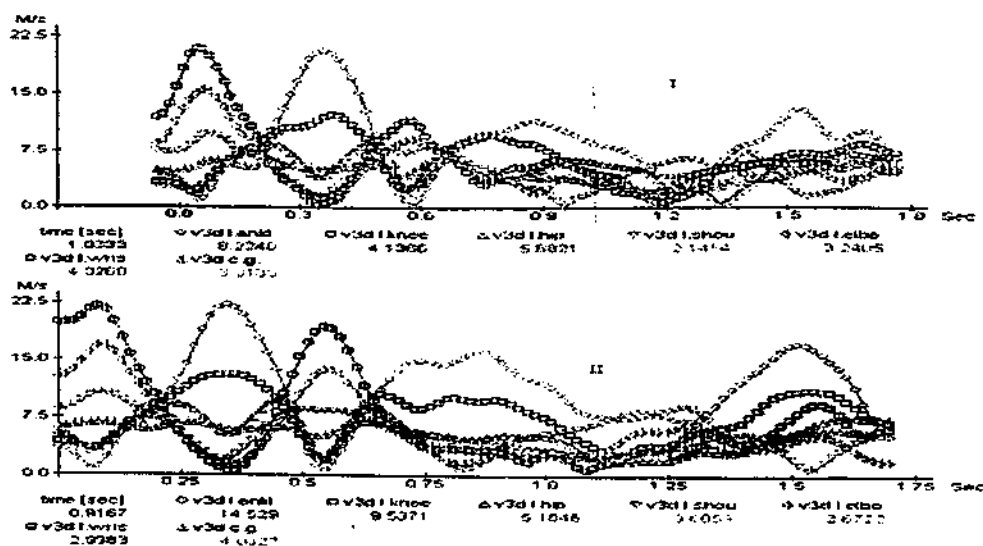


Рис. 4. Результирующие скорости голеностопного, коленного, тазобедренного, плечевого, локтевого, лучезапястного суставов, ОЦМ тела спортсменов в фазе основных двигательных действий – МП тела при выполнении двойного сальто назад в группировке, выполненного после рондата (испытуемый А, верхняя часть рисунка, момент времени - 1, 033 с) и двойного сальто назад прогнувшись, выполненного после рондата – фляка (испытуемый Б, нижняя часть рисунка, вариант II момент времени - 0, 917 с).

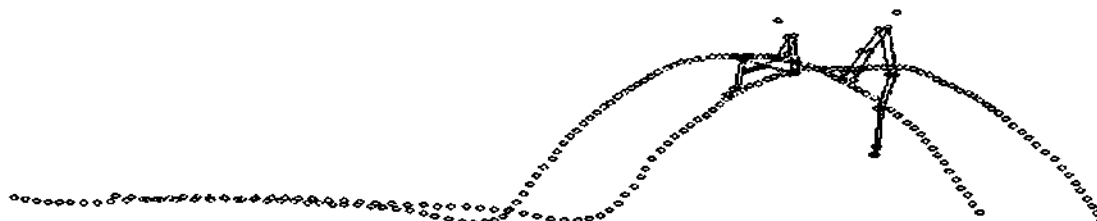


Рис. 5. Фаза основных двигательных действий при «входе» акробатов во второе сальто, при выполнении двойного сальто назад в группировке, (выполненного после рондата) и двойного сальто назад прогнувшись, (выполненного после рондата – фляка). Узловой элемент спортивной техники - МП тела «группировка» (испытуемый А, вариант I во время 1, 266 с) и МП тела «прогнувшись» (испытуемый Б, вариант II во время 1, 183 с).

ющие скорости биозвеньев тела не собраны в «пучок» (рис.2, 0, 583с).

**Фаза основных двигательных действий.** Узловой элемент спортивной техники – мультипликация позы (МП) тела «группировка» и «выпрямившись» с незначительным сгибанием в тазобедренных суставах. Спортсмены выполняют первое сальто на восходящей части траектории полета в структуре двойного сальто (вариант I, время 1, 033с, угол бедро – туловище равен 69, 30°; вариант II, время 0, 917 с, угол бедро – туловище равен 151, 30°) (рис.3).

В варианте I акробат А плотно группируется, в варианте II акробат Б принимает слегка согнутое положение тела для того, чтобы сохранить скорость вращения, с целью подготовки к выполнению безостановочного «входа» во второе сальто в структуре двойного сальто (рис. 4, 5, 6).

**Фаза завершающих двигательных действий.** На рис. 7 представлены позы тела фазы завершающих двигательных действий, предшествующие узловому элементу - ИП (устойчивому приземлению), (вариант I – 1, 750 с, вариант II - 1, 683 с.). В варианте I угол бедро – туловище равен 144, 63°, в варианте II – 141, 93°. Видео анализ, педагогические наблюдения позволяют сделать заключение о том, что в вариантах I и II демонстрируется упруго жесткое взаимодействие акробатов с опорой, которое способствовало принятию оптимальной ИП – полуприседа с полунаклоном тела вперед, руки вперед – книзу и эффективной регуляции позы тела на опоре.

Подтверждением эффективных двигательных действий на опоре в завершающей фазе являются результирующие скорости биозвеньев тела и ОЦМ. Они «собрались» в «пучок», в варианте I в момент времени

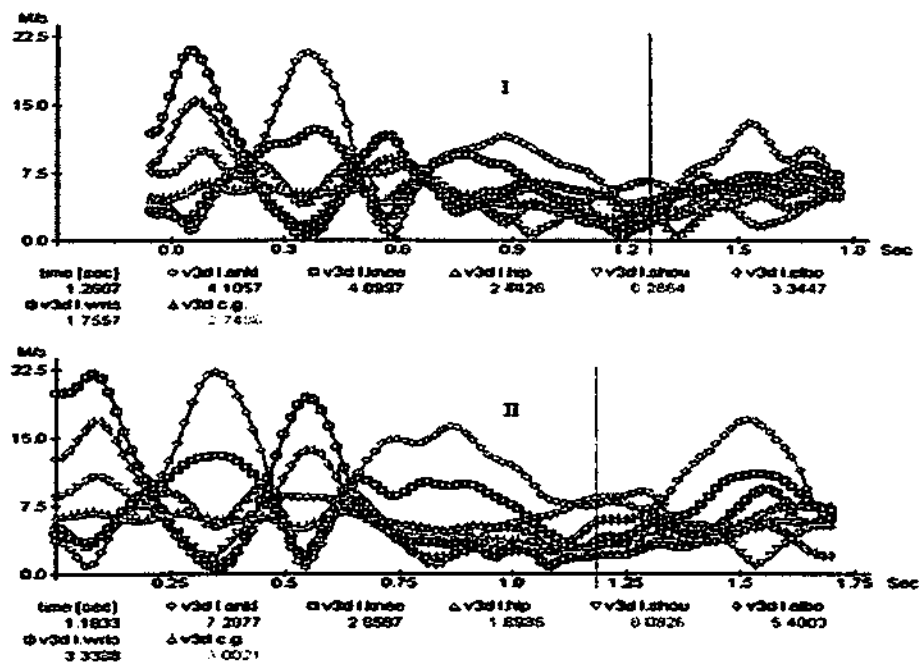


Рис. 6. Результирующие скорости голеностопного, коленного, тазобедренного, плечевого, локтевого, лучезапястного суставов, а также ОЦМ тела спортсменов в фазе основных двигательных действий – МП тела («вход» во второе сальто) при выполнении двойного сальто назад в группировке, выполненного после рондата (испытуемый А, верхняя часть рисунка, вариант I во время 1, 266 с) и двойного сальто назад прогнувшись, выполненного после рондата – фляка (испытуемый Б, нижняя часть рисунка, вариант II во время 1, 183 с).

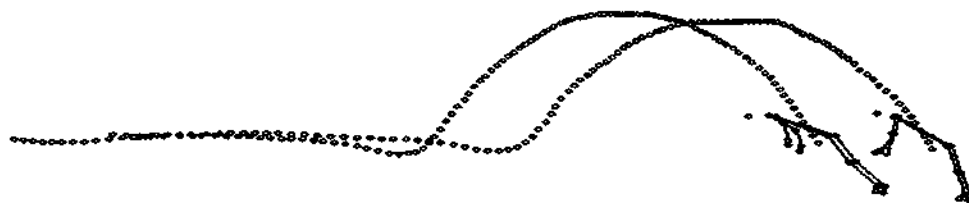


Рис. 7. Фаза завершающих двигательных действий при выполнении двойного сальто назад в группировке, выполненного после рондата (испытуемый А, вариант I во время 1, 750 с) и двойного сальто назад прогнувшись, выполненного после рондата – фляка (испытуемый Б, вариант II во время 1, 683 с). Позы тела на опоре предшествуют узловому элементу спортивной техники – ИП, т.е. позы устойчивого приземления (полуприсед с полунаклоном тела вперед, руки вперед – книзу).

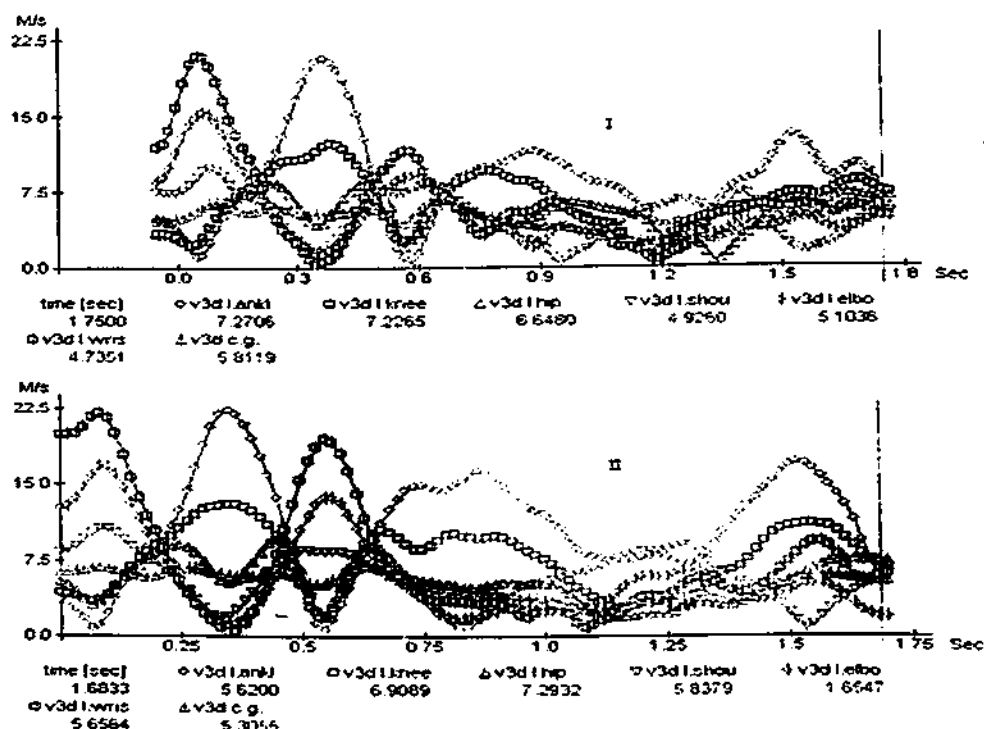


Рис. 8. Результирующие скорости голеностопного, коленного, тазобедренного, плечевого, локтевого, лучезапястного суставов, а также ОЦМ тела спортсменов в фазе завершающих двигательных действий – (ИП) тела при выполнении двойного сальто назад в группировке, выполненного после рондата (испытуемый А, верхняя часть рисунка, вариант I во время 1, 750 с) и двойного сальто назад прогнувшись, выполненного после рондата – фляка (испытуемый Б, нижняя часть рисунка, вариант II во время 1, 683 с).

– 1, 750 с и в варианте II в момент времени – 1, 683 с (рис. 8). Исключение из правила - скорость локтевых суставов (1, 854 м/с, вариант II).

**Выводы.**

В фазовой структуре акробатических прыжков на дорожке двойного сальто назад в группировке, выполненного после рондата и двойного сальто назад прогнувшись, выполненного после рондата – фляка методом позных ориентиров движений идентифицированы узловые элементы спортивной техники. Установлено, что узловой элемент спортивной техники – это сигнальная поза движения, предопределяющая эффективные последующие двигательные действия в выполняемом упражнении.

Доказано, что сигнальными позами в исследуемых нами спортивных упражнениях являются: пусковая поза тела (биомеханически рациональная поза тела на опоре для эффективного подлета вверх на сальто), мультипликация поз тела (последовательное чередование мгновенных фиксированных поз для создания целостного двигательного действия), итоговая поза тела (приземление в остановку).

Решение задач биомеханического анализа акробатических упражнений и разработка современных программ обучения им позволят ввести в действие значительные резервы учебно-тренировочного процесса, совершенствовать теорию и практику вида спорта, характеризующегося сложной координационной структурой движений.



### Литература.

1. Асмолова В.Л. Воздействие Тайцзицюань на человека / В. Л. Асмолова // Журнал Дарума, 2008. – №1. – С. 15-20.
2. 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. 79 – 85.
3. Болобан В.Н. Регуляция позы тела спортсмена / В.Н. Болобан: Монография. – Киев: НУФВСУ «Олимпийская литература», 2013. – 232с.
4. Болобан В.Н. Биомеханическая характеристика узловых элементов спортивной техники упражнений на снарядах женского гимнастического многоборья / В.Н. Болобан, В.А. Потоп // Наука в олимпийском спорте, 2014. – №1. – С.44 – 49.
5. Нижниковски Т. Кинематическая структура показателей узловых элементов спортивной техники акробатических упражнений «двойного сальто назад в группировке и двойного сальто назад прогнувшись» / Т. Нижниковски, Е. Садовски, В. Болобан, А. Масталерж, В. Вишниковски, М. Бегайло // Теория и практика физической культуры, 2013. - N 2. - С.41 – 47.
6. Потоп В.А. Биомеханические показатели узловых элементов спортивной техники гимнастических упражнений / В.А. Потоп, Р. Град, В.Н. Болобан // Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2013. - N 9. - С. 59 – 72.
7. Садовски Е. Позные ориентиры движений как метод анализа и оценки показателей кинематической структуры узловых элементов спортивной техники базовой связки упражнений «переворот вперед – сальто вперед в группировке» / Е. Садовски, В. Болобан, Т. Нижниковски, А. Масталерж, В. Вишниковски, М. Бегайло // Теория и практика физической культуры, 2012. - N 7. - С.98-102.
8. Andreyeva N.O. Key elements of sports techniquis of ball throwing and catching by those engaged in rhythmic gymnastics at the stage of preliminary basic preparation / N.O. Andreyeva // Journal of Physical Education and Sport, 2013. – Vol. 13. – № 1. –P.46–52.
9. Boloban V. Didactic technology in mastering complex motor tasks / V. Boloban, J. Sadowski, T. Niżnikowski, W. Wiśniowski // Coordination motor abilities in scientific research. Edited by: J. Sadowski, T. Niżnikowski.- Biała Podlaska: Faculty of Physical Education and Sport, 2010. - Vol. 33. – P.112 – 129.
10. Niżnikowski T. Nauczanie ćwiczeń o złożonej strukturze ruchów przy oddziaływaniu na wężzlowe elementy techniki sportowej: Monografie Opracowania nr 8 / T. Niżnikowski // Biała Podlaska: ZWWF, 2009. – 148 s.
11. Potop V.A., Grad Rafal, Omelyanchik O.A., Begajlo Marta, Boloban V.N. Element nodes of sports equipment double back flip factions and double back flip hunched performed gymnast in floor exercise. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2014, vol.7, pp. 23-30. doi:10.6084/m9.figshare.1015381
12. Potop V.A., Rafal G., Boloban V.N., Otsupok A.P., Biomechanical characterization dismount from balance beam on the basis of the analysis of key elements of sports equipment. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2013, vol.12, pp. 58-66. doi:10.6084/m9.figshare.880619
13. Tereshchenko I.A., Otsupok A.P., Krupenya S.V., Liauchuk T.M., Boloban V.N., Sensomotor coordination, theoretical and physical (motor) preparedness of first year students of higher educational institutions of physical education and sport. *Physical Education of Students*, 2013, vol.6, pp. 88-95. doi:10.6084/m9.figshare.840509
14. Tereshchenko I.A., Otsupok A.P., Krupenya S.V., Levchuk T.M., Boloban V.N., Evaluation of freshmen coordination abilities on practical training in gymnastics. *Physical Education of Students*, 2013, vol.3, pp. 60-71. doi:10.6084/m9.figshare.663628
15. Sadowski J. Velocities and joint angles during double backward stretched salto performed with stable landing and in combination with tempo salto J.Sadowski, V. Boloban, A. Mastalercz, T. Niżnikowski // *Biology of Sport*, 2009. - Vol. 26. – P. 87 – 101.

### References:

1. Asmolova V.L. *Zhurnal Daruma* [Daruma journal], 2008, vol.1, pp. 15-20.
2. Boloban V.N., Biriuk E.V. Statodinamicheskaia ustojchivost' tela sportsmena kak pokazatel' effektivnogo obucheniia fizicheskim uprazhncniam progressiruiushchej slozhnosti [Static-dynamic stability of the athlete's body as an indicator of effective training exercise progressive complexity]. *Optimizaciia upravleniia processom sovershenstvovaniia tekhnicheskogo masterstva sportmenov vysshej kvalifikacii* [Process control optimization improving technical skills of athletes of the highest qualification], Kiev, KSIPC, 1979, pp. 79 – 85.
3. Boloban V.N. *Reguliaciia pozy tela sportsmena* [Regulation of body posture athlete], Kiev, Olympic Literature, 2013, 232 p.
4. Boloban V.N., Potop V.A. *Nauka v olimpijskom sporte* [Science in Olympic Sport], 2014, vol.1, pp. 44 – 49.
5. Nizhnikovski T., Sadovski E., Boloban V., Mastalercz A., Vishniovski V., Begajlo M. *Teoriia i praktika fizicheskoi kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 2013, vol.2, pp. 41 – 47.
6. Potop V.A., Grad R., Boloban V.N. *Pedagogika, psihologiya ta mediko-biologichni problemi fizicnogo viovanna i sportu* [Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports], 2013, vol.9, pp. 59 – 72.
7. Sadovski E., Boloban V., Nizhnikovski T., Mastalercz A., Vishniovski V., Begajlo M. *Teoriia i praktika fizicheskoi kul'tury* [Theory and practice of physical culture], 2012, vol.7, pp. 98-102.
8. Andreyeva N.O. Key elements of sports techniquis of ball throwing and catching by those engaged in rhythmic gymnastics at the stage of preliminary basic preparation. *Journal of Physical Education and Sport*, 2013, vol.13(1), pp. 46–52.
9. Boloban V., Sadowski J., Niżnikowski T., Wiśniowski W. Didactic technology in mastering complex motor tasks. *Coordination motor abilities in scientific research*. Biała Podlaska, Faculty of Physical Education and Sport, 2010, vol.33, pp. 112 – 129.
10. Niżnikowski T. *Teaching exercises a complex structure moves when exposed to the elements sports technique technology* [Nauczanie ćwiczeń o złożonej strukturze ruchów przy oddziaływaniu na wężzlowe elementy techniki sportowej], Biała Podlaska, ZWWF, 2009, 148 p.
11. Potop V.A., Grad Rafal, Omelyanchik O.A., Begajlo Marta, Boloban V.N. Element nodes of sports equipment double back flip factions and double back flip hunched performed gymnast in floor exercise. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2014, vol.7, pp. 23-30. doi:10.6084/m9.figshare.1015381
12. Potop V.A., Rafal G., Boloban V.N., Otsupok A.P., Biomechanical characterization dismount from balance beam on the basis of the analysis of key elements of sports equipment. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2013, vol.12, pp. 58-66. doi:10.6084/m9.figshare.880619
13. Tereshchenko I.A., Otsupok A.P., Krupenya S.V., Liauchuk T.M., Boloban V.N., Sensomotor coordination, theoretical and physical (motor) preparedness of first year students of higher educational institutions of physical education and sport. *Physical Education of Students*, 2013, vol.6, pp. 88-95. doi:10.6084/m9.figshare.840509
14. Tereshchenko I.A., Otsupok A.P., Krupenya S.V., Levchuk T.M., Boloban V.N., Evaluation of freshmen coordination abilities on practical training in gymnastics. *Physical Education of Students*, 2013, vol.3, pp. 60-71. doi:10.6084/m9.figshare.663628
15. Sadowski J., Boloban V., Mastalercz A., Niżnikowski T. Velocities and joint angles during double backward stretched salto performed with stable landing and in combination with tempo salto. *Biology of Sport*, 2009, vol.26, pp. 87 – 101.

**Информация об авторах:**

Литвиненко Юрий Викторович: ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1137-9952>; [yilitvinenko@mail.ru](mailto:yilitvinenko@mail.ru); Национальный университет физического воспитания и спорта Украины; ул. Физкультуры 1, г.Киев, 03680, Украина.

Нижниковски Томаш: ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7504-1558>; [wiktor.boloban@awf-bp.edu.pl](mailto:wiktor.boloban@awf-bp.edu.pl); Факультет физического воспитания и спорта в Бяла-Подляска; ул. Академическая 2, 21-500 Бяла Подляска, Польша.

Болобан Виктор Николаевич: д.п.н., проф.; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9119-0695>; [wboloban@ukr.net](mailto:wboloban@ukr.net); Академия физического воспитания Юзефа Пилсудского в Варшаве; Ул. Маримонска, 34, п/я 55, 00-968 Варшава 45, Польша.

Цитируйте эту статью как: Литвиненко Ю.В., Нижниковски Т., Болобан В.Н. Оценка кинематической структуры показателей узловых элементов спортивной техники упражнений методом позных ориентиров движений // Физическое воспитание студентов. – 2014. – № 6 – С. 29-36. doi:10.15561/20755279.2014.0606

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedu.org.ua/html/archive.html>

Это статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>).

Дата поступления в редакцию: 10.06.2014 г.  
Опубликовано: 30.06.2014 г.

**Information about the authors:**

Litvinenko Y.V.: ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1137-9952>; [yilitvinenko@mail.ru](mailto:yilitvinenko@mail.ru); National University of Physical Education and Sport of Ukraine; Fizkultury str. 1, Kiev, 03680, Ukraine.

Niznikowski Tomasz: ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7504-1558>; [wiktor.boloban@awf-bp.edu.pl](mailto:wiktor.boloban@awf-bp.edu.pl); Faculty of Physical Education and Sport in Biala Podlaska; ul. Akademicka 2, 21-500 Biala Podlaska, Poland.

Boloban V.N.: ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9119-0695>; [wboloban@ukr.net](mailto:wboloban@ukr.net); Józef Piłsudski University of Physical Education in Warsaw; 34 Marymoncka Str; P.O.Box 55, 00-968 Warsaw 45, Poland.

Cite this article as: Litvinenko Y.V., Niznikowski Tomasz, Boloban V.N. Evaluation of the kinematic structure of indicators key elements of sports equipment exercise by postural orientation movements. *Physical education of students*, 2014, vol.6, pp. 29-36. doi:10.15561/20755279.2014.0606

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedu.org.ua/html/archive-e.html>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Received: 10.06.2014  
Published: 30.06.2014