

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ТЕХНИКАТА НА ПРЕЛИТАНЕ „ПИАТИ“ НА ВИСИЛКА

Илия Янев, Емил Стоименов

Национална спортна академия „Васил Левски“, катедра „Гимнастика“

ORCID

Iliya Yanev – <https://orcid.org/0000-0002-8255-5856>

Emil Stoimenov – <https://orcid.org/0000-0003-4767-6916>

РЕЗЮМЕ

Движенията около ос в технико-естетическите спортове са изключително впечатляващи, тъй като показват способности, които надхвърлят обичайните човешки възможности. Усвояването на тези умения се улеснява от разбирането на биомеханичните принципи. За биомеханичен анализ е приложен софтуерният продукт SkillSpector Version 1.3.2. Впечатление прави, че в научната литература, засягаща изследваната от нас тема, се разглеждат упражнения с широк радиус на въртене във фазата на опорните действия, а информация за упражнения от рода на „Пиати“ с ЦТ близо до опората липсва. Именно затова си поставихме за цел да изследваме техниката на „Пиати“ на висилка. Фазата на основните действия протича в два периода – опорен в началото и безопорен до края. Разгъването в раменните и тазобедрените стави е начало на работните действия. Тялото се разгъва до силно огънато положение, като ъгълът, сключен в раменните стави, е 198° и 229° в тазобедрените стави, където става преходът от опорния към безопорния период. Предмет на нашето изследване е прелитането „Piatti“ на висилка, а обект е техниката на изпълнението му.

В заключение от направения анализ можем да обобщим, че доброто овладяване на задно размахово въртене е предпоставка за успешно реализиране на сложни гимнастически прелитания от групата на „Piatti“. Разглежданото упражнение е изпълнено с много добра техника и дава възможност за бъдещо усложняване.

Ключови думи: гимнастика, техника, висилка, „Piatti“

EXPLORATION TECHNIQUE ON “PIATTI” ON HIGH BAR

Iliya Yanev, Emil Stoimenov

National Sports Academy “Vassil Levski”, Department Gymnastics

ABSTRACT

Movements around an axis in technical-aesthetic sports are extremely impressive, as they display abilities that go beyond ordinary human capabilities. Learning these skills is facilitated by an understanding of biomechanical principles. The software product SkillSpector Version 1.3.2 was applied for biomechanical analysis. It makes an impression that in the scientific

literature concerning the topic we have studied, exercises with a wide rotation radius in the phase of the support actions are considered, and information on exercises like "Piati" with centur of gravity near the support is missing. That is why we set out to explore the Piati hanging technique. The phase of the main actions takes place in two periods - supported at the beginning and unsupported until the end. Flexion in the shoulder and hip joints is the beginning of the working actions. The body is extended to a highly bent position, with the angle at the shoulder joints being 198° and 229° at the hip joints, where the transition from the supporting to the non-supporting period takes place. The subject of our study is the "Piatti" hang glide, and the object is the technique of its execution.

In conclusion from the analysis, we can summarize that a good mastery of back swing rotation is a prerequisite for the successful implementation of complex gymnastic flights by the "Piatti" group. The exercise in question is filled with very good technique and allows for future complication.

Keywords: *Gymnastics, Technique, High bar, "Piatti"*

ВЪВЕДЕНИЕ

Движенията около ос в технико-естетическите спортове са изключително впечатляващи, тъй като показват способности, които надхвърлят обичайните човешки възможности. Без дългогодишна тренировка е невъзможно изпълнението на сложни въртения и обръщания на висилка и смесена успоредка. Усвояването на тези умения се улеснява от разбирането на биомеханичните принципи. Стоименов (2019) разглежда техниката на превъртаня на земна гимнастика, докато Stoimenov и Kyuchukov (2022) изследват кинематичните параметри на салто „Егер“ на смесена успоредка.

В гимнастическия многобой висилката заема особено място по отношение на обема и разнообразието на изпълняваните упражнения и връзки. Още през 1975 г. броят на упражненията, изпълнявани на нея, значително надвишава 1000 (Гавердовский, 1975). В края на 70-те и началото на 80-те години се въвежда нова структурна група упражнения на висилката – летежните упражнения. Тяхното появяване е резултат от естественото развитие на гимнастиката. Важно е да се подчертае положителният принос на науката в създаването на първите упражнения с летежна фаза (Алекперов и Гринштейн, 1968; Гавердовский и Заглада, 1974, и др.).

Днес изпълнението на няколко упражнения с безопорна фаза е основно изискване за състезателните комбинации на гимнастиците от висока класа. Сложността на тези упражнения се увеличава чрез промени в самата безопорна фаза, като например различни пози и степени на ротация. Ролята на сгъвателно-разгъвателните движения в позициите на вис и опора непрекъснато нараства (Смолевский и Гавердовский, 1999). Кючуков

(2006) изследва влиянието на тези движения върху началната скорост при преминаването от опорен към безопорен период на висилката. Целта на научното изследване е да открие ефективни методи за постигане на максимална височина и продължителност на полета, съобразени със структурата на упражнението. Нерационалната техника на замахване и минаване през опора, както и свързаните с тях пространствено-времеви характеристики (максимална височина и време на полет под 1 секунда) затрудняват развитието на тези структурни групи. Малко на брой състезатели могат да изпълняват упражнения с удължена фаза на полет. Вярваме, че подобряването на техниката в опорната фаза е ключов елемент за развитието на тези интересни упражнения.

Едно от емблематичните прелитания, изпълнявани на висилка, е „Ткачов“. Интересното при този тип упражнения е, че първоначално тялото на гимнастика се върти в една посока, а след това рязко сменя посоката на въртене и прелита над уреда. Упражнението е разработено на теория, а след това осъществено и в практиката. Редица изследвания са посветени на това, технически сложно упражнение и неговите производни. Spiros G. Prassas (1990) изследва „Ткачов“ на висилка. Данните за упражнението са заснети с две камери и дигитализирани по метода DLT. Сергиев и кол. (2002) представят оптимизиран модел за обучение на упражнението „Ткачов“ на висилка, разработен въз основа на кинематични параметри, снети от реални изпълнения. Изследване, в което са сравнени варианти на „Ткачов“ (разкراчен и обтегнат) и „Люкин“, е представено от Irwin, Kerwin и Samuels (2007). Дигитализирането и анализът са осъществени чрез DLT метода. Разликите в ъгловите позиции на гимнастика по време на отделните фази показват, че обикновеният заден въртеж за редовия „Ткачов“ не е достатъчен за по-сложните варианти на упражнението. Hiley и Predescu (2008) опитват да подобрят опорните действия и хващането при изпълнение на „Ткачов“ на висилка посредством симулация чрез модел, изготвен въз основа на данни, снети от реално изпълнение. Naundorf et al. (2012) опитват да подобрят изпълнението на „Ткачов“, като ползват висилка, оборудвана с тензодатчици, за да дават информация на гимнастика за ефективността на действията му. След 5 тренировъчни занимания и 42 опита успяват да постигнат по-сложното упражнение – „Ткачов“ с обтегнатото тяло. Впечатление прави, че в научната литература, засягаща изследваната от нас тема, се разглеждат упражнения с широк радиус на въртене във фазата на опорните действия, а информация за упражнения от рода на „Пиати“ с ЦТ близо до опората липсва. Именно затова си поставихме за цел да изследваме техниката на „Пиати“ на висилка.

За постигане на целта си поставихме и следните задачи:

1. Видеозаснемане на избраното упражнение.
2. Кинематичен анализ.
3. Анализирание и обобщаване на получените данни.

Предмет на нашето изследване е прелитането „Piatti“ на висилка, а **обект** е техниката на изпълнението му.

МЕТОДОЛОГИЯ

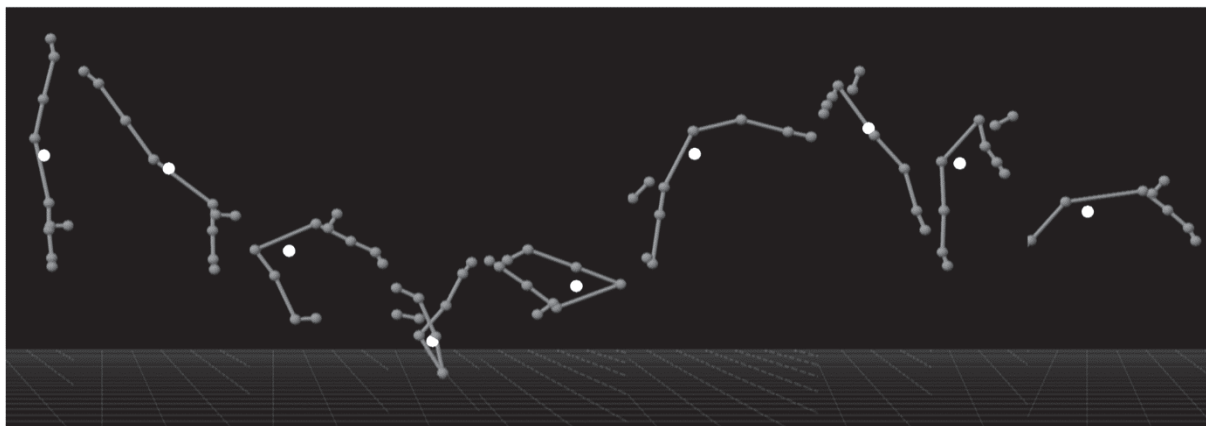
Настоящото изследване бе извършено на видеозапис на избраното упражнение. Елементът е заснет с неподвижна видеокамера SONY с кадрова честота 60 fps, разположена перпендикулярно на страничната ос на гимнастичките, на нивото на прелитането съобразно всички изисквания за биомеханичен анализ. Пространството е калибрирано с 4 точки, обхващащи периметъра на изпълнение, с предварително известни ни координати. За кинематичния анализ е използван софтуерен продукт SkillSpector Version 1.3.2 със заложен модел за дигитализиране с 10 точки (пръсти на краката, глезен, коляно, таз, рамо, лакът, китка, пръсти на ръцете, чело и брада).

За постигане на целта и реализиране на поставените задачи използвахме следните методи:

1. Проучване на литературни източници.
2. Видеозаснемане и видеонаблюдение.
3. Кинематичен анализ.

Данните са обработени и графично онагледени със софтуер за обработка на данни Numbers version 13.1. (7037.0.101).

АНАЛИЗ НА РЕЗУЛТАТИТЕ



Фигура 1. Кинограма с механични оси на прелитане „Пиати“

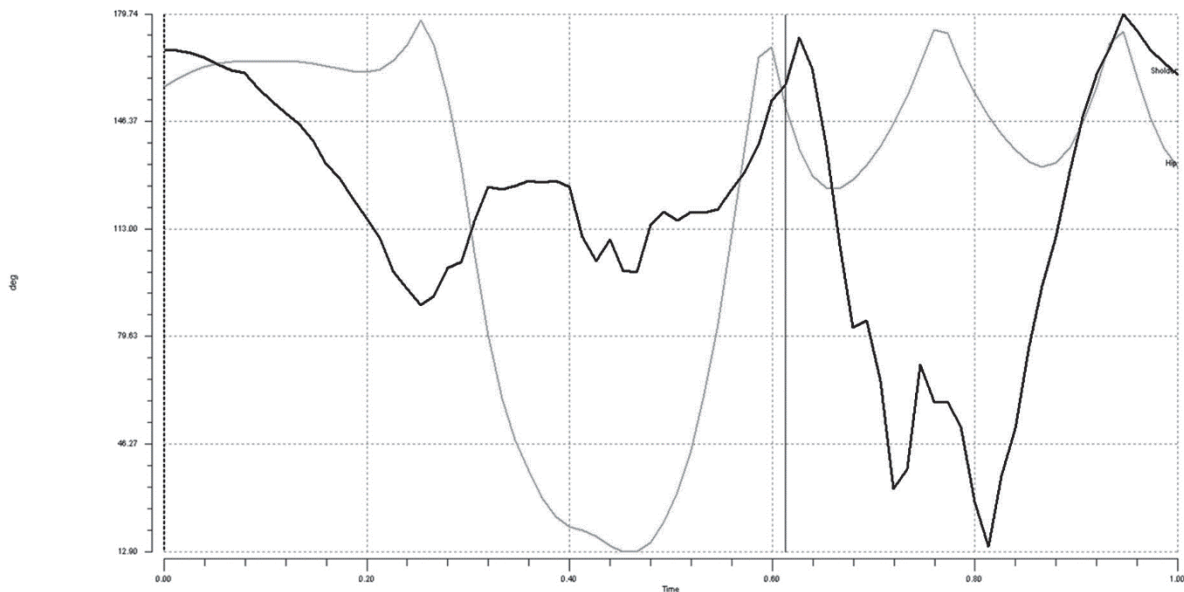
Упражнението „Piatti“ представлява задно размахово въртене с рязко разгъване на торса, раменните и тазобедрените стави, съпътствано от събиране на краката преди достигане на горния вертикал на лоста. Прелитането се осъществява въз основа на разгъвателни движения в раменни, тазобедрени ставни звена и торса – действия, провокиращи по-голяма опорна реакция, съдействаща за промяна на посоката на първоначалното ротационно движение. В опорната част на упражнението първоначално изпълнителят се върти около страничната си ос в посока назад, като в последния момент, в резултат на контраротационни действия, тялото се завърта в противоположна посока – напред, в която движението продължава и в безопорната фаза.

При анализа на техниката на разглежданото упражнение, за по-голяма яснота ще разделим прелитането на три фази – фаза на подготвителните действия, фаза на основните действия и фаза на заключителните действия, протичащи в два периода – опорен и безопорен.

Подготвителната фаза протича изцяло в опорния период на упражнението и започва с начално положение стойка и завършва с инициране на първите разгъвателни действия. Първоначално упражнението започва със спадане на тялото към опора посредством намаляване на ъгъла в раменните стави. При достигане на торса до хоризонтално положение започват сгъвателни действия и в тазобедрени стави, като се наблюдава стремеж към запазване на относително постоянен ъгъл в раменните стави. Фазата завършва след преминаване на центъра на тежестта през долния вертикал (Фигура 1).

Фазата на основните действия протича в два периода – опорен в началото и безопорен до края. Разгъването в раменните и тазобедрените стави е начало на работните действия. Тялото се разгъва до силно огънато положение, като ъгълът, сключен в раменните стави, е 198° и 229° в тазобедрените стави, където става преходът от опорния към безопорния период. С тези действия се генерира въртелив импулс на тялото в посока, обратна на посоката на въртене в опорния период, за осъществяване на прелитането над лоста на висилката и повторното му хващане във фазата на заключителните действия. В безопорния период тялото на гимнастика е обтегнато и запазва тази конфигурация до подготовката за повторно хващане на уреда.

Фазата на заключителните действия също протича в два периода – безопорен и опорен. По време на безопорния период гимнастикът насочва ръцете си към лоста на висилката и заема затворена конфигурация (Фигура 1) на тялото в подготовка за преминаване в опорен период.



Фигура 2. Ъгъл в тазобедрени и раменни стави

ДИСКУСИЯ

Прецизното измерване на движенията позволява детайлно проследяване на траекторията, скоростта и ускорението на различните части на тялото по време на изпълнението на гимнастически упражнения. Това води до по-добро разбиране на техниката и позволява откриването на грешки или неефективни движения. Чрез изследване на ключовите моменти в изпълнението на упражненията кинематичният анализ може да помогне на треньорите и спортистите да оптимизират техниката си. Регистрираните ставни ъгли и установените моменти на сгъвателни и разгъвателни действия разкриха основни моменти в техниката на прелитането „Piatti“. В края на подготвителните действия се наблюдават сгъвателни действия в тазобедрените стави със стремеж към запазване на относително постоянен ъгъл в раменните стави с цел обезпечаване на последващите работни действия и осъществяване на успешно прелитане над лоста на висилката.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение от направения анализ можем да обобщим, че доброто овладяване на задно размахово въртене е предпоставка за успешно реализиране на сложни гимнастически прелитания от групата на „Piatti“. Акумулирането на максимална ъглова скорост в опорния период на работните действия е предопределящо за успешното реализиране на упражнението. Разглежданото упражнение е изпълнено с много добра техника и дава възможност за бъдещо усложняване.

ЛИТЕРАТУРА

Алекперов, С. А., Гринштейн, А.Ф. (1968). К вопросу о прогнозировании техники сложных упражнений на перекладине // *Материалы науч. конф. ВДК ФФК и С при ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта.* – Л.

Гавердовский, Ю. К. (1975). *Упражнения на перекладине, Гимнастическое многоборье.* М. Физкультура и спорт, стр. 152. // Gaverdovskiy, YU. K. (1975). *Uprazhneniya na perekladine, Gimnasticheskoye mnogobor'ye.* М. Fizkul'tura i sport, str. 152.

Гавердовский, Ю. К., Заглада, В. Е. (1974). *Махом вперед из виса перелет назад в вис. Обучающая программа.* М.: ГЦОЛИФК.

Кючуков, Ил. (2006). Влияние на сгъвателно-разгъвателните движения върху началната скорост при преход от опорен към безопорен период на висилка. *Спорт и наука, изв. бр., № 1*, с. 11–17. // Kyuchukov, Il. (2006). Vliyanie na sgavatelno-razgavatelnite dvizheniya varkhu nachalnata skorost pri prekhod ot oporen kum bezoporen period na visilka. *Sport i nauka, Izv. br., № 1*, str. 11-17

Сергиев, Г., Георгиев, Ат., Добрев, Д. (2002). Оптимизиран модел за обучение на упражнението „Ткачов“ на висилка. *Спорт и наука, бр. 6.* // Sergiyev, G., Georgiyev, At., Dobrev, D. (2002). Optimiziran model za obucheniye na uprazhneniyeto “Tkachov” na visilka, *Sport i Nauka, br. 6.*

Смолевский, В. М., Гавердовский, Ю. К. (1999). *Спортивная гимнастика.* Учеб. для институтов физ. культ. Киев // Smolevskiy, V. M., Gaverdovskiy, YU. K. (1999). *Sportivnaya gimnastika.* Ucheb. Dlya institutov fiz. kult. Kiyev.

Стоименов, Е. (2019). Варианты на техниката при превъртане на земна гимнастика. *Спорт и наука, бр. 3, 4*, София, с. 5–12. // Stoimenov, E. (2019). Varianti na tekhnikata pri prevartane na zemna gimnastika. // *Sport i nauka, br. 3, 4*, Sofia, s. 5-12.

Янев, И. (2023). *Упражнения с контраротация на успоредка и висилка.* Монография. Научно издателство НСА ПРЕС, София, ISBN 978-954-718-730-6 // Yanev, I. (2023). *Uprazhneniya s kontrarotatsiya na usporodka i visilka.* Monografiya. Nauchno Izdatelstvo NSA Pres, Sofia, ISBN 978-954-718-730-6.

Hiley, M. J., & Predescu, G., (2008). Optimisation to improve consistency in the Tachev on high BAR. *26 International Conference on Biomechanics in Sports (2008)*, XXVI Conference: 2008, Seoul, Korea.

Irwin, G., Kerwin, D., & Samuels, M. (2007). Biomechanics of the longswing preceding the Tkachev, *25 International Symposium on Biomechanics in Sports.*

Naundorf, F., Brehmer, S., Lehmann, T. & Seidel, I. (2012). On the way from straddlet to stretched Tkatchev on high bar. *30th Annual Conference of Biomechanics in Sports – Melbourne*.

Prassas, S. G. (1990). Reverse Hecht (Tkachev) on the horizontal bar: A case study. *8 International Symposium on Biomechanics in Sports*.

Stoimenov, E., & Kyuchukov, I. (2022). Exploration on salto “jaeger” piket to hang on uneven bars. *International Scientific Congress “Applied Sports Sciences” 2-3.12.2022* 173-177p. ISSN 978-954-718-700-9 (Online) ISSN 978-954-718-699-6 (Print)

International Gymnastics Federation, *CODE OF POINTS, MEN'S ARTISTIC GYMNASTICS, 2022-2024*. Retrieved October 10, 2023, from https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/en_%202022-2024%20MAG%20CoP.pdf

Адрес за кореспонденция:

Илия Янев

Национална спортна академия „Васил Левски“,

катедра „Гимнастика“,

E-mail: iliyanev@nsa.bg