

## Вплив спеціальної фізичної підготовленості спортсменів на біомеханічні характеристики виконання базових вправ в акробатичному рок-н-ролі

Петро Кизім<sup>1</sup>  
Сергій Гуменюк<sup>1</sup>  
Наталія Батеєва<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харківська державна академія фізичної культури,  
Харків, Україна

<sup>2</sup>Київський національний університет культури і мистецтв,  
Київ, Україна

**Мета:** виявити вплив спеціальної фізичної підготовленості спортсменів на біомеханічні характеристики виконання компонента кік-степ основного ходу в акробатичному рок-н-ролі.

**Матеріал і методи:** використовувались такі методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури; педагогічне спостереження; біомеханічний комп'ютерний аналіз; відеоматеріал фіналу категорії "ювенали" чемпіонату України (2017) з акробатичного рок-н-ролу.

**Результати:** проведено біомеханічний аналіз виконання компонента кік-степ основного ходу; визначено амплітуду виконання компонента кік-степ основного ходу спортсменами категорії "ювенали" в акробатичному рок-н-ролі.

**Висновки:** визначено рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "ювенали"; на основі проведеного біомеханічного аналізу виконання спортсменами кік-степ в основному ході встановлено зміни кута колінних та тазостегнових суглобів ніг на початку, у середині та у кінці змагальної програми.

**Ключові слова:** основний хід, кік-степ, спортсмени, акробатичний рок-н-рол, категорія "ювенали", біомеханічні характеристики (аналіз), спеціальна фізична підготовленість.

### Вступ

Все більше зростає популярність акробатичного рок-н-ролу в світі. Останнім часом до розвитку даного спорту приєдналися країни континентів Азії та Південної Америки [12]. Шанувальники акробатичного рок-н-ролу: аматори, професіонали мріють бути в Хартії олімпійського руху. Всесвітня конфедерація рок-н-ролу та національні федерації акробатичного рок-н-ролу країн прикладають зусилля щодо приведення вимог виконання змагальних програм у відповідність до математичної статистики визначення кращих спортивних пар не тільки категорії основного класу ("М-клас"), а й категорій "Б-клас", "юніори", "ювенали" [4; 5; 7; 8]. Спираючись на Регламент WRRС [12] та його вимоги визначено, що одну із основних складових у виконанні змагальної програми має спеціальна фізична підготовленість спортсменів [5; 6; 9; 11]. Спеціальна фізична підготовленість спортсменів категорії "ювенали" ґрунтується на виконанні базових вправ, до яких відноситься основний хід (кік-бол-ченч, кік-степ+кік-степ [10]).

Аналіз науково-методичної літератури виявив відсутність розгляду питання в цьому напрямку і висвітвив проблематику спеціальної фізичної підготовленості спортсменів категорії "ювенали" в акробатичному рок-н-ролі, що й зумовило актуальність даного дослідження.

**Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконується відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2016–2020 рр. за темою: "Психосенсорна регуляція рухової діяльності спортсменів ситуативних видів спорту" (№ 0116U008943).

**Мета дослідження:** виявити вплив спеціальної фізичної підготовленості спортсменів на біомеханічні характеристики виконання базових вправ в акробатичному

рок-н-ролі.

*Завдання дослідження:*

1. Вивчити джерела спеціальної науково-методичної літератури з проблеми дослідження.
2. Визначити біомеханічні характеристики виконання компонента кік-степ основного ходу в акробатичному рок-н-ролі.
3. Визначити рівень спеціальної фізичної підготовленості та її вплив на зміни параметрів кутів колінних і тазостегнових суглобів у виконанні компонента кік-степ основного ходу в продовж змагальної програми.

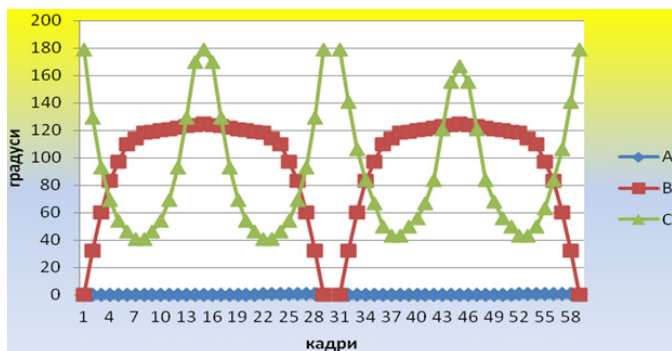
### Матеріал і методи дослідження

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури, відеозйомка, біомеханічний комп'ютерний аналіз, методи математичної статистики. У дослідженні прийняли участь 14 спортсменів (7 спортивних пар категорії "ювенали") фіналу чемпіонату України з акробатичного рок-н-ролу 2017 р.

### Результати дослідження та їх обговорення

Суть дослідження полягає у визначенні біомеханічних характеристик виконання компонента кік-степ вправи основний хід лівою та правою ногою партнером, партнеркою спортивної пари акробатичного рок-н-ролу на початку, у середині та у кінці змагальної програми. Біомеханічний комп'ютерний аналіз фіналістів чемпіонату України з акробатичного рок-н-ролу показав проблематику виконання базових вправ акробатичного рок-н-ролу спортсменами категорії "ювенали" (етап попередньої базової підготовки). Зміни амплітуди виконання компонента кік-степ базової вправи "Основний хід" на початку, в серед-

ині та в кінці змагальної програми спортивних пар дає нам характеристику про рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменів на даному етапі підготовки. Графіки виконання компоненту базової вправи акробатичного рок-н-ролу партнерами і партнерками спортивних пар майже ідентичні, відповідно до цього вважаємо доцільно показати отримані результати дослідження однієї спортивної пари категорії "ювенали" (рис. 1–6).



**Рис. 1. Зміни параметрів кута колінного та тазостегнового суглобів лівої та правої ноги партнера у виконанні кік-степ основною ходом на початку змагальної програми:**

**A** –  $t$  (час) одного кадру = 0,022 с;

**B** – параметри кута тазостегнового суглобів лівої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 1–28), параметри кута тазостегнового суглобу правої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 30–58);

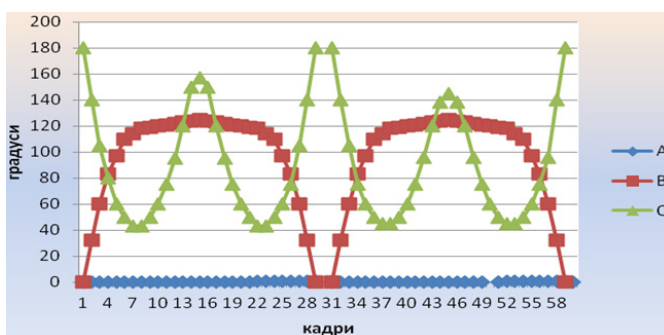
**C** – траєкторія зміни параметрів кута колінного суглобу лівої ноги (кадр 1–28), правої ноги (кадр 30–58).

Відображені на рис. 1 біомеханічні характеристики (зміни кута тазостегнових і колінних суглобів на початку виконання змагальних програм) показують відсоткове співвідношення до максимального розкриття кута колінних суглобів лівої ноги 100% ( $\varphi_{л.с.}$  – 180°); правої ноги 92,7% ( $\varphi_{пр.с.}$  – 167°). Відсоткове відношення рівня відкриття кута тазостегнового суглобу лівої ноги дорівнює 69,4% ( $\varphi_{л.с.}$  – 125°), правої ноги дорівнює 68,8% ( $\varphi_{пр.с.}$  – 124°). Одним із основних параметрів виконання компоненту кік-степ є початкова (перша) фаза зміни кута колінного суглобу. Під час підняття стегна кут тазостегнового суглобу змінюється в сторону збільшення, а кут колінного суглобу в сторону зменшення. Підняття стегна ноги проходить до оптимальної висоти (індивідуальне виконання) в першій фазі. У другій фазі кут колінного суглобу збільшується до оптимального розкриття. Від параметрів зміни кута колінного суглобу в другій фазі обох ніг залежить оцінювання виконання спортсменами компонентів і в цілому основного ходу. На рис. 1 показано мінімальні параметри кутів колінних суглобів лівої (41°) і правої (43°) ноги. У даному випадку ми маємо такі розрахунки шляху ( $S$ ) ЦМ ланок ноги (гомілки, стопи) по сегменту:

$$S_{л.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 139/180; S_{пр.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 124/180.$$

Час виконання компоненту кік-степ вправи "основний хід" є постійний та дорівнює 0,618 секунди ( $t=0,618$  с). Отже, отримано два рівних відрізка часу зміни параметрів кута колінного суглобу ( $t=0,309$  с). При рівних відрізка часу виконання компоненту кік-степ лівою і правою ногою біомеханічні характеристики ЦМ ланок ноги (гомілки, стопи) швидкість ( $V$ ), прискорення ( $a$ ) залежать пря-

мопропорційно від характеристики шляху ( $S$ ). З даного розрахунку характеристики шляху ( $S$ ) ЦМ ланок ноги спостерігаємо, що при виконанні компоненту правою ногою партнер спортивної пари прикладає менше зусилля ( $F$ ), ніж у виконанні компоненту лівою ногою. Автори, П. Кизім, Н. Батєєва (2017) [10], вказують на те, що енергетичні характеристики ланок ноги спортсмена при виконанні компоненту кік залежать від механічної роботи і кінетичної енергії. У даному випадку витрати енергії партнером, партнеркою спортивної пари на виконання компоненту кік-степ прямопропорційні біомеханічним характеристикам лівої, правої ноги, витратам енергії внутрішнього тертя опорно-рухового апарату партнером, партнеркою і витратам теплової енергії тіла партнера, партнерки у навколишнє середовище [1; 2; 3].



**Рис. 2. Зміни параметрів кута колінного та тазостегнового суглобів лівої і правої ноги партнера у виконанні кік-степ основною ходом в середині змагальної програми:**

**A'** –  $t$  (час) одного кадру = 0,022 с;

**B'** – параметри кута тазостегнового суглобів лівої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 1–28), параметри кута тазостегнового суглобу правої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 30–58);

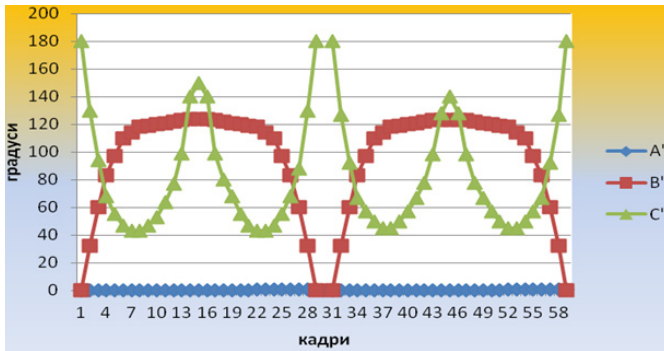
**C'** – траєкторія зміни параметрів кута колінного суглобу лівої ноги (кадр 1–28), правої ноги (кадр 30–58).

Проведений біомеханічний аналіз виконання компоненту кік-степ (рис. 2) показав наступні результати: відсоткове відношення до максимального розкриття кута колінних суглобів лівої ноги 87,2% ( $\varphi_{л.с.}$  – 157°); правої ноги 80,5% ( $\varphi_{пр.с.}$  – 145°); відсоткове відношення рівня відкриття кута тазостегнового суглобу лівої ноги дорівнює 69,4% ( $\varphi_{л.с.}$  – 125°), правої ноги дорівнює 68,8% ( $\varphi_{пр.с.}$  – 124°); мінімальні параметри кутів колінних суглобів лівої (43°) і правої (45°) ноги. У даному випадку ми маємо такі розрахунки характеристики шляху ( $S$ ) ЦМ ланок ноги (гомілки, стопи) по сегменту:

$$S_{л.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 114/180; S_{пр.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 100/180.$$

На підставі отриманого розрахунку характеристик шляху ( $S$ ) спостерігаємо, що до виконання компоненту лівою ногою партнер спортивної пари прикладає більше зусилля ( $F$ ), ніж до виконання компоненту правою ногою.

Біомеханічний аналіз виконання компоненту кік-степ (рис. 3) показав наступні результати: відсоткове відношення до максимального розкриття кута колінних суглобів лівої ноги 83,3% ( $\varphi_{л.с.}$  – 150°); правої ноги 78,8% ( $\varphi_{пр.с.}$  – 142°); відсоткове відношення рівня відкриття кута тазостегнового суглобу лівої ноги дорівнює 68,8% ( $\varphi_{л.с.}$  – 124°), правої ноги дорівнює 68,3% ( $\varphi_{пр.с.}$  – 123°); мінімальні



**Рис. 3.** Зміни параметрів кута колінного та тазостегнового суглобу лівої і правої ноги партнера у виконанні *кік-степ* основного ходу в кінці змагальної програми:

$A'' - t$  (час) одного кадру = 0,022 с;

$B''$  – параметри кута тазостегнового суглобу лівої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 1–28), параметри кута тазостегнового суглобу правої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 30–58);

$C''$  – траєкторія зміни параметрів кута колінного суглобу лівої ноги (кадр 1–28), правої ноги (кадр 30–58).

параметри кутів колінних суглобів лівої (43°) і правої (45°) ноги. У даному випадку ми маємо такі розрахунки характеристики шляху ( $S$ ) ЦМ ланок ноги (гомілки, стопи) по сегменту:

$$S_{л.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 107/180; S_{пр.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 97/180.$$

З розрахунку характеристики шляху ( $S$ ) видно, що до виконання компоненту лівою ногою партнер спортивної пари прикладає більше зусилля ( $F$ ), ніж до виконання компоненту правою ногою.

Згідно розрахунків біомеханічних характеристик виконання партнером спортивної пари компоненту *кік-степ* протягом змагальної програми їх числове значення домінує в бік зниження параметрів. У відсотковому відношенні показано такі результати:

– розкриття кута колінних суглобів лівої ноги 100% ( $\varphi_{л.с.} - 180^\circ$ ), 87% ( $\varphi_{л.с.} - 157^\circ$ ), 83,3% ( $\varphi_{л.с.} - 150^\circ$ ); правої ноги 92,7% ( $\varphi_{пр.с.} - 167^\circ$ ), 80,5% ( $\varphi_{пр.с.} - 145^\circ$ ), 78,8% ( $\varphi_{пр.с.} - 142^\circ$ ).

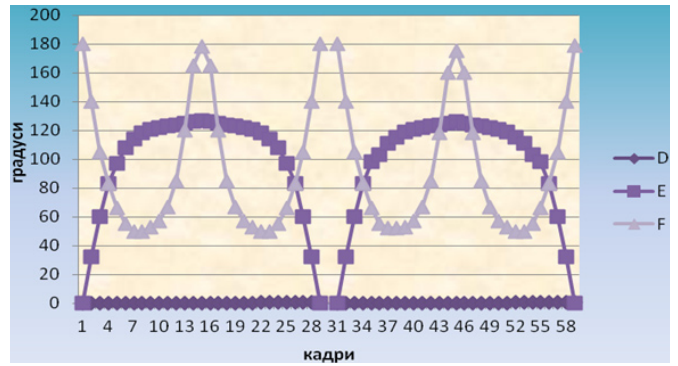
Зниження параметрів кута колінного суглобу лівої ноги партнера відбулося на 16,7% ( $\varphi_{л.с.} - 30^\circ$ ).

Зниження параметрів кута колінного суглобу правої ноги партнера відбулося на 17,7% ( $\varphi_{пр.с.} - 25^\circ$ ).

У порівнянні з моделлю виконання *кік-степ*, згідно з Правилами WRRС, зниження параметрів кута колінного суглобу правої ноги партнера відбулося на 21,1% ( $\varphi_{пр.с.} - 38^\circ$ ).

Біомеханічний аналіз виконання компоненту *кік-степ* партнеркою спортивної пари (рис. 4) показав наступні результати: відсоткове відношення до максимального розкриття кута колінних суглобів правої ноги 98,8% ( $\varphi_{пр.с.} - 178^\circ$ ); лівої ноги 97,2% ( $\varphi_{л.с.} - 175^\circ$ ); відсоткове відношення рівня відкриття кута тазостегнового суглобу правої ноги дорівнює 70,5% ( $\varphi_{пр.с.} - 127^\circ$ ), лівої ноги дорівнює 70,0% ( $\varphi_{л.с.} - 126^\circ$ ); мінімальні параметри кутів колінних суглобів правої (50°) і лівої (52°) ноги. У даному випадку ми маємо такі розрахунки характеристики шляху ( $S$ ) ЦМ ланок ноги (гомілки, стопи) по сегменту:

$$S_{пр.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 128/180; S_{л.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 123/180.$$



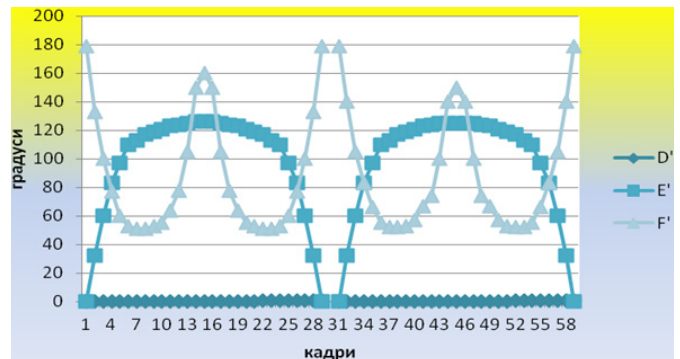
**Рис. 4.** Зміни параметрів кута колінного та тазостегнового суглобів правої і лівої ноги партнерки у виконанні *кік-степ* основного ходу на початку змагальної програми:

$D - t$  (час) одного кадру = 0,022 с;

$E$  – параметри кута тазостегнового суглобу правої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 1–28), параметри кута тазостегнового суглобу лівої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 30–58);

$F$  – траєкторія зміни параметрів кута колінного суглобу правої ноги (кадр 1–28), лівої ноги (кадр 30–58).

За розрахунком характеристики шляху ( $S$ ) спостерігається, що до виконання компоненту правою ногою партнерка спортивної пари прикладає більше зусилля ( $F$ ), ніж до виконання компоненту лівою ногою.



**Рис. 5.** Зміни параметрів кута колінного та тазостегнового суглобів правої і лівої ноги партнерки у виконанні *кік-степ* основного ходу в середині змагальної програми:

$D' - t$  (час) одного кадру = 0,022 с;

$E'$  – параметри кута тазостегнового суглобу правої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 1–28), параметри кута тазостегнового суглобу лівої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 30–58);

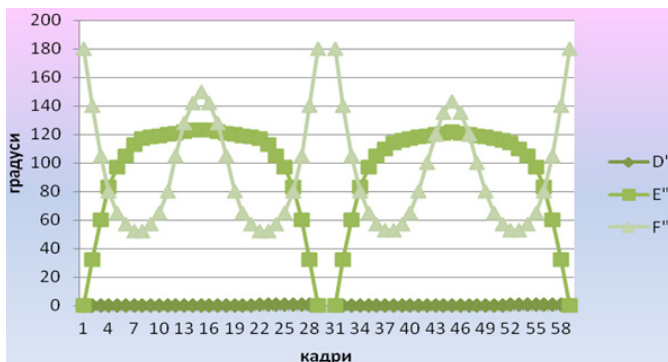
$F'$  – траєкторія зміни параметрів кута колінного суглобу правої ноги (кадр 1–28), лівої ноги (кадр 30–58).

Біомеханічний аналіз виконання компоненту *кік-степ* партнеркою спортивної пари (рис. 5) показав наступні результати: відсоткове відношення до максимального розкриття кута колінних суглобів правої ноги 88,8% ( $\varphi_{пр.с.} - 160^\circ$ ); лівої ноги 83,3% ( $\varphi_{л.с.} - 150^\circ$ ); відсоткове відношення рівня відкриття кута тазостегнового суглобу правої ноги дорівнює 70,0% ( $\varphi_{пр.с.} - 126^\circ$ ), лівої ноги дорівнює 69,4%

( $\varphi_{л.с.} - 125^\circ$ ); мінімальні параметри кутів колінних суглобів правої ( $51^\circ$ ) і лівої ( $52^\circ$ ) ноги. У даному випадку ми маємо такі розрахунки характеристики шляху ( $S$ ) ЦМ ланок ноги (гомилки, стопи) по сегменту:

$$S_{пр.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 109/180, S_{л.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 98/180.$$

З розрахунку характеристики шляху ( $S$ ) видно, що до виконання компонента правою ногою партнерка спортивної пари прикладає більше зусилля ( $F$ ), ніж до виконання компонента лівою ногою.



**Рис. 6.** Зміни параметрів кута колінного та тазостегнового суглобів правої і лівої ноги партнерки у виконанні кік-степ основного ходу в кінці змагальної програми:

$D''$  –  $t$  (час) одного кадру = 0,022 с;

$E''$  – параметри кута тазостегнового суглобу правої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 1–28), параметри кута тазостегнового суглобу лівої ноги в термін зміни параметрів кута колінного суглобу (кадр 30–58);

$F''$  – траєкторія зміни параметрів кута колінного суглобу правої ноги (кадр 1–28), лівої ноги (кадр 30–58).

Біомеханічний аналіз виконання компонента кік-степ партнеркою спортивної пари (рис. 6) показав наступні результати: відсоткове відношення до максимального розкриття кута колінних суглобів правої ноги 83,3% ( $\varphi_{пр.с.} - 150^\circ$ ); лівої ноги 79,4% ( $\varphi_{л.с.} - 143^\circ$ ); відсоткове відношення рівня відкриття кута тазостегнового суглобу правої ноги дорівнює 68,3% ( $\varphi_{пр.с.} - 123^\circ$ ), лівої ноги дорівнює 67,7% ( $\varphi_{л.с.} - 122^\circ$ ); мінімальні параметри кутів колінних суглобів правої ( $52^\circ$ ) і лівої ( $53^\circ$ ) ноги. У даному випадку маємо такі розрахунки характеристики шляху ( $S$ ) ЦМ ланок ноги (гомилки, стопи) по сегменту:

$$S_{пр.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 98/180, S_{л.н.} = 3,14 \cdot r \cdot 90/180.$$

З розрахунку характеристики шляху ( $S$ ) видно, що до виконання компонента правою ногою партнерка спортивної пари прикладає більше зусилля ( $F$ ), ніж до виконання компонента лівою ногою.

Згідно розрахунків біомеханічних характеристик виконання партнеркою спортивної пари компонента кік-степ протягом змагальної програми їх числове значення домінує в бік зниження параметрів. У відсотковому відношенні показано такі результати:

– розкриття кута колінних суглобів правої ноги 98,8% ( $\varphi_{пр.с.} - 178^\circ$ ), 88,8% ( $\varphi_{пр.с.} - 160^\circ$ ), 83,3% ( $\varphi_{пр.с.} - 150^\circ$ ); лівої ноги 97,2% ( $\varphi_{л.с.} - 175^\circ$ ), 83,3% ( $\varphi_{л.с.} - 150^\circ$ ), 79,4% ( $\varphi_{л.с.} - 143^\circ$ ).

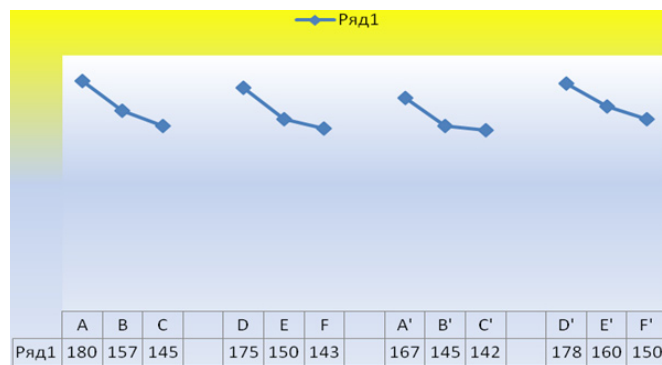
Зниження параметрів кута колінного суглобу правої ноги партнерки відбулося на 15,7% ( $\varphi_{пр.с.} - 28^\circ$ ).

Зниження параметрів кута колінного суглобу лівої

ноги партнерки відбулося на 18,3% ( $\varphi_{л.с.} - 32^\circ$ ).

У порівнянні з моделлю виконання кік-степ, згідно з Правилами WRRC, зниження параметрів кута колінного суглобу правої ноги партнерки відбулося на 16,6% ( $\varphi_{пр.с.} - 30^\circ$ ); зниження параметрів кута колінного суглобу лівої ноги партнерки відбулося на 20,5% ( $\varphi_{л.с.} - 37^\circ$ ).

У даному дослідженні виявлено зменшення амплітуди виконання компонента кік-степ партнером і партнеркою в середині та у кінці змагальної програми в порівнянні з її початком (рис. 7).



**Рис. 7.** Параметри кутів колінних суглобів партнера і партнерки:

$A$  – параметри кута колінного суглобу лівої ноги партнера на початку виконання змагальної програми;  $B$  – параметри кута колінного суглобу лівої ноги партнера в середині виконання змагальної програми;  $C$  – параметри кута колінного суглобу лівої ноги партнера в кінці виконання змагальної програми;  $D$  – параметри кута колінного суглобу правої ноги партнера на початку виконання змагальної програми;  $E$  – параметри кута колінного суглобу правої ноги партнера в середині виконання змагальної програми;  $F$  – параметри кута колінного суглобу лівої ноги партнера в кінці виконання змагальної програми;  $A'$  – параметри кута колінного суглобу лівої ноги партнерки на початку виконання змагальної програми;  $B'$  – параметри кута колінного суглобу лівої ноги партнерки в середині виконання змагальної програми;  $C'$  – параметри кута колінного суглобу лівої ноги партнерки в кінці виконання змагальної програми;  $D'$  – параметри кута колінного суглобу правої ноги партнерки в середині виконання змагальної програми;  $E'$  – параметри кута колінного суглобу правої ноги партнерки в середині виконання змагальної програми;  $F'$  – параметри кута колінного суглобу лівої ноги партнерки в кінці виконання змагальної програми.

Крива характеристики виконання компонента кік-степ базової вправи основний хід показує зниження параметрів кутів колінних суглобів спортсменів спортивної пари упродовж змагальної програми.

Дослідження виконання компонента кік-степ виявило залежність приросту прикладених зусиль ( $dF$ ) при збільшенні кута розгину ( $d\varphi$ ) колінного суглобу від ступеня втомленості спортсменів спортивної пари на початку, у середині та у кінці змагальної програми.

## Висновки

Проведений біомеханічний аналіз виконання базових вправ спортсменами категорії "ювенали" в акробатичному рок-н-ролі дав змогу стверджувати, що існує

проблематика в навчально-тренувальному процесі при підготовці зазначеної категорії спортсменів. Отримані результати біомеханічних характеристик вказують на рівень функціональної підготовленості спортсменів. У даному випадку на етапі попередньої базової підготовки в акробатичному рок-н-ролі доміняючою функціональної підготовки є спеціальна фізична підготовленість партнера і партнерки спортивної пари. Залежність приросту прикладених зусиль ( $dF$ ) при збільшенні кута розгину ( $d\phi$ ) колінного суглобу від ступеня втомленості спортс-

менів спортивної пари на початку, в середині та в кінці змагальної програми визначив їх рівень спеціальної фізичної підготовленості і її вплив на зміни параметрів кутів колінних і тазостегнових суглобів у виконанні компоненту *kick-step* основного ходу.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у пошуку шляхів застосування основ біомеханіки у даному напрямку з впровадженням методичних рекомендацій та визначення підготовленості рокенролістів на етапі попередньої базової підготовки.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

**Джерела фінансування.** Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Список використаної літератури

1. Ахметов, Р.Ф. (2004), *Біомеханіка фізичних вправ: Навчальний посібник*, Житомирський державний педагогічний університет імені Івана Франка, Житомир.
2. Ашанин, В.С. (2000), "Общая механика "Курс лекций и методические указания к решению задач"", *Биомеханика: учебное пособие*, Часть 1, ХаГИФК, Харьков.
3. Ашанин, В.С., Басенко, Е.В., Петренко, Ю.И. (2011), *Теоретические основы моделирования в биомеханике: учеб. пособ.*, ХГАФК, Харьков.
4. Батеева, Н.П. (2013), *Удосконалення спеціальної фізичної та технічної підготовки кваліфікованих спортсменів з акробатичного рок-н-ролу в річному макроциклі: автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання та спорту*, Харківська державна академія фізичної культури, Харків, 22 с.
5. Батеева, Н.П., Кызим, П.Н. (2012а), *Акробатический рок-н-ролл. Подготовка квалифицированных спортсменов в акробатическом рок-н-ролле: учеб.-метод. пособ.*, ХГАФК, Харьков.
6. Батеева, Н.П., Кызим, П.Н. (2012б), "Биомеханический анализ соревновательного упражнения квалифицированных спортсменов "передний тодес с фуса"", *Педагогика, психология та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, № 5, С. 13-16.
7. Батеева, Н.П., Кизим, П.М. (2016), "Методика біомеханічного аналізу виконання стрибка вгору зігнувшись", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 6(56), С. 17-23, doi: 10.15391/sns.v.2016-6.003.
8. Батеева, Н.П., Кызим, П.Н. (2017), *Совершенствование специальной физической и технической подготовки квалифицированных спортсменов в акробатическом рок-н-ролле в годичном макроцикле*, Харьков, ISBN 978-617-7256-95-2.
9. Кызим, П.М., Алабин, В.Г., Макурин, Ю.К., Муллагильдина, А.Я. (1999), *Акробатический рок-н-ролл: Пособие*, Основа, Харьков.
10. Кызим, П.Н., Батеева, Н.П. (2017), "Методика біомеханічного аналізу виконання кіку основного ходу в акробатичному рок-н-ролі", *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 4(60), С. 53-59, doi: 10.15391/sns.v.2017-4.009.
11. Платонов, В.Н. (2004), *Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения*, Олимп. лит., Киев.
12. WRRRC (2017), "Rock'n'roll Rules", режим доступа: <http://www.wrrc.org/default.asp?ild=GFKJKF>.

Стаття надійшла до редакції: 14.01.2017 р.

Опубліковано: 28.02.2018 р.

**Аннотация.** Петр Кызим, Сергей Гуменюк, Наталия Батеева. Влияние специальной физической подготовленности спортсменов на биомеханические характеристики выполнения базовых упражнений в акробатическом рок-н-ролле.

**Цель:** выявить влияние специальной физической подготовленности спортсменов на биомеханические характеристики выполнения компоненту кик-степ основного хода в акробатическом рок-н-ролле. **Материал и методы:** использовались такие методы исследования: теоретический анализ и обобщение данных специальной научно методической литературы; педагогическое наблюдение; биомеханический компьютерный анализ; видеоматериал финала категории "ювеналы" чемпионата Украины (2017) по акробатическому рок-н-роллу. **Результаты:** проведен биомеханический анализ выполнения компоненту кик-степ основного хода; определено амплитуду выполнения компоненту кик-степ основного хода спортсменами категории "ювеналы" в акробатическом рок-н-ролле. **Выводы:** определен уровень специальной физической подготовленности спортсменов категории "ювеналы"; на основе проведенного биомеханического анализа выполнения спортсменами кик-степ в основном ходе установлено изменения угла коленных и тазобедренных суставов ног в начале, в середине и в конце соревновательной программы.

**Ключевые слова:** основной ход, кик-степ, спортсмены, акробатический рок-н-ролл, категория "ювеналы", биомеханические характеристики (анализ), специальная физическая подготовленность.

**Abstract.** Petro Kyzim, Serhii Humeniuk & Nataliya Batieieva. Influence of special physical preparedness of athletes on biomechanical characteristics of performing basic exercises in acrobatic rock'n'roll. **Purpose:** to reveal the effect of special physical preparedness of athletes on the biomechanical characteristics of the performance of the kick-step component of the main course in acrobatic rock'n'roll. **Material & Methods:** following research methods were used: theoretical analysis and generalization of data from special scientific and methodological literature; pedagogical observation; biomechanical computer analysis; video of the final of the category Juvenile of the Ukrainian championship (2017) from acrobatic rock'n'roll. **Results:** a biomechanical analysis of the performance of the kick-step component of the main course; the amplitude of the performance of the kick-step component of the main move of the Juvenile category in acrobatic rock'n'roll. **Conclusion:** the level of special physical preparedness of the Juvenile category athletes is determined; based on the biomechanical analysis of the performance of kick-step athletes in the main course, changes in the angle of the knee and hip joints of the legs at the beginning, middle and end of the competition program.

**Keywords:** main move, kick-step, athletes, acrobatic rock'n'roll, juvenile category, biomechanical characteristics (analysis), special physical readiness.

## References

1. Akhmetov, R.F. (2004), *Biomekhanika fizychnykh vprav: Navchalnyi posibnyk* [Biomechanics of physical exercises: Textbook], Zhytomyrskiy derzhavnyi pedahohichnyi universytet imeni Ivana Franka, Zhytomyr. (in Ukr.)
2. Ashanin, V.S. (2000), "General mechanics" Course of lectures and methodological instructions for solving problems", *Biomekhanika: uchebnoe posobie* [Biomechanics], Chast 1, KhaSIPC, Kharkov. (in Russ.)
3. Ashanin, V.S., Basenko, Ye.V. & Petrenko, Yu.I. (2011), *Teoreticheskie osnovy modelirovaniya v biomekhanike: ucheb. posob.* [Theoretical Foundations of Modeling in Biomechanics], KhSAPC, Kharkov. (in Russ.)
4. Batieieva, N.P. (2013), *Udoskonalennia spetsialnoi fizychnoi ta tekhnichnoi pidhotovky kvalifikovanykh sportsmeniv z akrobatychnoho rok-n-rolu v richnomu makrotsykli: avtoref. dys. kand. nauk z fiz. vykhovannia ta sportu* [Improvement of the special physical and technical training of qualified athletes from acrobatic rock-n-roll in the annual macro cycles: PhD thesis abstract], Kharkivska derzhavna akademiia fizychnoi kultury, Kharkiv, 22 p. (in Ukr.)
5. Bateeva, N.P. & Kyzim, P.N. (2012a), *Akrobaticheskiy rok-n-roll. Podgotovka kvalifitsirovannykh sportsmenov v akrobaticheskom rok-n-rolle: ucheb.-metod. posob.* [Acrobatic Rock and Roll. Training of qualified athletes in acrobatic rock'n'roll], KhSAPC, Kharkov. (in Russ.)
6. Bateeva, N.P. & Kyzim, P.N. (2012b), "Biomechanical analysis of the competitive exercise of qualified athletes "Front todes with fusa"", *Pedagogika, psikhologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vikhovannya i sportu*, No. 5, pp. 13-16. (in Russ.)
7. Batieieva, N.P. & Kyzim, P.M. (2016), "Metodyka biomekhanichnoho analizu vykonannya stryбка vhoru zihnuvshys", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No. 6(56), pp. 17-23, doi: 10.15391/snsv.2016-6.003 (in Ukr.)
8. Bateeva, N.P. & Kyzim, P.N. (2017), *Sovershenstvovanie spetsialnoy fizicheskoy i tekhnicheskoy podgotovki kvalifitsirovannykh sportsmenov v akrobaticheskom rok-n-rolle v godichnom makrotsikle* [Improving the special physical and technical training of qualified athletes in acrobatic rock and roll in a one-year macro cycle], Kharkov, ISBN 978-617-7256-95-2 (in Russ.)
9. Kyzim, P.M., Alabin, V.G., Makurin, Yu.K. & Mullagildina, A.Ya. (1999), *Akrobaticheskiy rok-n-roll: Posobie* [Acrobatic Rock and Roll], Osnova, Kharkov. (in Russ.)
10. Kyzim, P.N. & Bateeva, N.P. (2017), "Method of biomechanical analysis of kicks of the main course in acrobatic rock'n'roll", *Slobozans'kij naukovo-sportivnij visnik*, No. 4(60), pp. 53-59, doi: 10.15391/snsv.2017-4.009.
11. Platonov, V.N. (2004), *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Obshchaya teoriya i ee prakticheskie prilozheniya* [System of training athletes in the Olympic sport. General theory and its practical applications], Olimp. lit., Kiev. (in Russ.)
12. WRRRC (2017), "Rock'n'roll Rules", available at: <http://www.wrrc.org/default.asp?ild=GFKJKF>

Received: 14.01.2018.

Published: 28.02.2018.

## Відомості про авторів / Information about the Authors

**Кизім Петро Миколайович:** доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Кызим Петр Николаевич:** доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Petro Kyzim:** Associate Professor; Kharkov State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-5094-3988**

**E-mail: petrkyzim@i.ua**

**Гуменюк Сергій Володимирович:** ст. викладач; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Гуменюк Сергій Володимирович:** Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Serhii Humeniuk:** senior teacher; Kharkov State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya 99, Kharkov, 61058, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0003-3414-0629**

**E-mail: raoidstk@gmail.com**

**Батеєва Наталія Петрівна:** к. фіз. вих., доцент; Київський національний університет культури та мистецтв: вул. Є. Коновальця, 36, м. Київ, 01133, Україна.

**Батеєва Наталия Петровна:** к. физ. восп., доцент Киевский национальный университет культуры и искусств: ул. Е. Коновальця, 36, г. Киев, 01133, Украина.

**Nataliya Batieieva:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kiev National University of Culture and Arts: E. Konovaitzia, 36, Kiev, 01133, Ukraine.

**ORCID.ORG/0000-0001-8575-5506**

**E-mail: kyzim@i.ua**