

УДК 796. 015. 134: 798

КУТОВІ ПАРАМЕТРИ ВЕРШНИКА ПРИ ПОДОЛАННІ ПЕРЕШКОД У КІННОМУ СПОРТІ

Ірина ШЕЛУХОВА

Львівський державний університет фізичної культури

Анотація. У статті теоретично обґрунтовано особливості техніки подолання перешкод, з'ясовано ключову фазу подолання перешкод, яка найсуттєвіше впливає на якість техніки виконання змагальної вправи (стрибка). Охарактеризовано технічні помилки при подоланні перешкод. Визначено основні ключові кутові параметри, які характеризують міру оптимальності техніки подолання перешкод. Розроблено оптимальну графічну модель кутових характеристик біолонок спортсмена на основі кінограм.

Ключові слова: техніка подолання перешкод, фаза стрибка, суглоб, кути біолонок.

Постановка проблеми. Як відомо, техніка виконання спортивної вправи є одним із важливих аспектів результативності навчально-тренувальної та змагальної діяльності.

Отже, якщо брати до уваги стабільність виступів представників різних збірних команд, можна виявити певну особливість у стилі та техніці подолання перешкод [3]. Для представників певної «конкурної школи» Європи, зокрема Німеччини, Нідерландів, Швеції та інших країн, є характерною оптимальність технічного виконання змагальної вправи (стрибка), за винятком Франції, Великобританії, яким властива подекуди надмірна імпульсивність та різкість [1] у виконанні. До останньої групи також можна зарахувати представників США та Канади. Представники країн колишнього «радянського простору» та СНД, враховуючи тенденції вдосконалення технічної майстерності на світовому рівні, увібрали, звичайно, кращі технічні риси. Проте через інколи надмірне «копіювання» стилю та техніки подолання перешкод світових та європейських лідерів конкуру виникають негативні наслідки: нестабільність змагальної діяльності через постійний вибір стилів і техніки подолання перешкод тощо [5,6], і як наслідок – низька позиція в рейтингу,

Таким чином, на сьогодні залишається недостатньо з'ясованою низка аспектів техніки подолання перешкод:

- збереження оптимальності кутових параметрів під час виконання стрибка;
- визначення ключової фази стрибка, під час якої можливі суттєві зміни в якості подолання перешкоди.

На нашу думку, з'ясування зазначених аспектів допоможе оптимізувати навчально-тренувальну та змагальну діяльність, що своєю чергою вплине на її результативність та якість.

Мета роботи. Запропонувати шляхи вдосконалення технічної майстерності спортсменів-вершників на основі побудови моделі кутових переміщень біолонок під час подолання перешкод.

Відповідно до мети роботи сформовані основні **завдання** дослідження:

1. Встановити основні кутові параметри біолонок, що визначають міру оптимальності техніки подолання перешкод.
2. Визначити ключову фазу подолання перешкод, під час якої виникає більшість помилок.
3. Конкретизувати основні аспекти техніки подолання перешкод із констатацією основних помилок спортсмена, які негативно впливають на якість виконання змагальної вправи.
4. Розробити оптимальну графічну модель кутових характеристик біолонок спортсмена на основі кінограм, а також запропонувати заходи для вдосконалення технічної підготовленості спортсменів-вершників.

Методи дослідження:

- аналіз наукових джерел;

- педагогічне спостереження;
- аналіз фото- та відеоматеріалів.

Дослідження проводилося на базах ДЮСШ «Буревісник», Кінно-спортивні клуби «Кторія» та «Ластівка».

Відеознімання проводилося з допомогою цифрової відеокамери Panasonic SW20EE-S. Для аналізу фото- та відеоматеріалів використовувалося програмне забезпечення Dartfish Connect v. 4.5 та Adobe Photoshop PS4. Кути досліджувалися в сагітальній площині наступною схемою:

«сумісний суглоб (або антропометрична точка) – **ключовий суглоб (або антропометрична точка)** – сумісний суглоб (або антропометрична точка)»

- a) Голова – **плечовий суглоб** – ліктьовий суглоб;
- b) Плечовий суглоб – **ліктьовий суглоб** – променево-зап'ястковий суглоб;
- c) Плечовий суглоб – **кульшовий суглоб** – колінний суглоб;
- d) Кульшовий суглоб – **колінний суглоб** – стопа.

Однозначно, викликає зауваження пункт «А» та пункт «С». З позиції біомеханіки це коректно, але з точки зору тренерів, дана класифікація є більш зручною, оскільки це зумовлено специфікою стрибкових дисциплін кінного спорту [1, 10].

У процесі проведення дослідження було відзнято 62 відеоролика тривалістю від 30 секунд до 160 секунд із частотою 25 кадрів на секунду у форматі AVI, Mpeg та MOV. Вибраних відеороликів було обрано 31 кращий і зазначено ключові біоланки для виміру кутів: плечовий суглоб, ліктьовий суглоб, стегновий суглоб, колінний суглоб (рис. 1). Методика проведення вимірів була такою: для виміру кута в ключовій точці було залучено дві сумісні ланки. Наприклад, для ланки «голова – **плечовий суглоб** – ліктьовий суглоб», ключовою точкою було обрано плечовий суглоб, а сумісними, ліктьовий суглоб та голову. Під час перегляду було зазначено технічні помилки, які прямо або опосередковано впливають як на виконання спортсмена і коня, так і на виконання стрибка в цілому.

Відповідно до поставлених завдань дослідження було проведено виміри кутів біомеханіки спортсменів під час фази стрибка (табл. 1).

Результати та обговорення. На думку групи авторів В.В. Нероденка, В. Штейнберга, Д.М. Діллон, одним із найвагоміших чинників у подоланні перешкод є посадка вершника, залежно від фази подолання перешкоди. Але найважливішою фазою є стрибок.

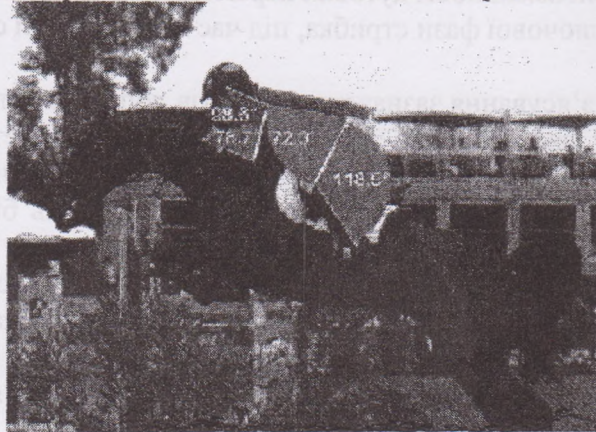


Рис 1. Графічне зображення ключових кутів під час фази стрибка

Зважаючи на проведені вимірювання (Рис. 1), можна зробити висновок про відхилення окремих кутів показників від оптиму. Під час попередніх досліджень [3, 5-6, 10], що показники подекуди можуть бути невідповідними, що в цілому впливає на результативність навчально-тренувальної та змагальної діяльності [2, 4]. Цю ситуацію було спостерігати під час відеознімання, наприклад, учасник за №20, який занадто висунув корпусом уперед, а лікті занадто були відведені назад (Рис. 2).

Таблиця 1.

Кутові параметри спортсменів-вершників під час фази стрибка

№ з/п	Плечовий суглоб, °	Ліктювий суглоб, °	Кульшовий суглоб, °	Колінний суглоб, °
1	127,2	79,5	57,8	138,5
2	122	78,6	74,2	157
3	175	78,5	82,8	136,5
4	130,2	126,5	95,1	98,2
5	88,9	136,2	77,2	112,1
6	85,9	130,5	51,2	102,8
7	87,6	115	74,4	118,6
8	124	104,3	60,5	98,1
9	91	101,4	55,4	101,9
10	114,4	85,4	53,5	112,1
11	128,6	97,4	96,1	129,7
12	94,3	119,8	60,6	120,7
13	120,9	73,7	86,3	114
14	89	106,8	58	106,5
15	142,2	90,2	76,6	112,9
16	135,4	84,5	78	123,4
17	89,6	108,3	75,6	101,6
18	120,4	78,4	73,5	116,2
19	92,3	102,2	58,3	132,2
20	176	34	75,2	125,2
21	113,5	84,6	58,6	115,3
22	143,5	95	78,6	114,3
23	132,5	84,3	59,6	121,3
24	88	134,2	58,6	110,2
25	119	78,3	60,3	112,4
26	120,8	78,6	88,6	113,4
27	131,4	124,3	92,3	97,8
28	98,6	114,3	56,4	102,4
30	129,6	119,6	96,3	89,9
31	116,8	98,4	78,6	112,4

Під час фази стрибка виникає найбільша кількість помилок [1], які суттєвим чином впливають на якість та результативність подолання перешкод:

1. Голова опущена, вершник дивиться вниз, або нахилився в сторону (кут 85°). Погрішності, що супроводжують ці помилки, найчастіше в цілому характеризуються порушенням рівноваги. Щоправда, існують вершники, які зміщуються вліво чи вправо з оптимального положення щодо рівноваги, проте з піднятою головою.

2. “Непрогнутий” поперековий відділ хребта. Часто вона поєднується з опущеною головою і «відходом» шенкелів назад (кут 92,3°). Ще один недолік у посадці вершника також пов'язаний із положенням спини.

3. Руки під час стрибка недостатньо подаються вперед. Це «зв'язує» голову коня і не дозволяє йому належним чином виконувати необхідні рухи.

4. Руки в ліктювих суглобах розведені в сторони (кут 34°). У цьому положенні вершникові дуже важко зберігати м'яку пряму лінію контакту з мордою коня.

5. Руки підняті занадто високо. Порушення принципу лінійності «лікоть-зап'ясток-повід»

6. Ноги «пішли» вперед. Руйнується основа для упору. У результаті вершник у стрибку відстає корпусом від коня (кут 138, 5°).

7. Ноги «пішли» назад. Положення вершника значно менш стійке, ніж коли гомілка і

стопа знаходяться точно під ним. Крім того, він абсолютно не здатний підсилити контакт з боком коня (кут $89,9^\circ$).

8. Гомілка «плаває». Ноги в цьому випадку можуть і не «податися» вперед чи назад, вони просто нижче колін відставлені в сторони, позбавляючи вершника стійкості (кут $89,9^\circ$).

9. Стопи спрямовані донизу. При такому положенні стопи вершник не має надійної опори для амортизації [7].

10. Кут згину гомілокостопних суглобів спрямований до боків коня недостатній. Стопа знаходиться занадто глибоко в стремені. Незважаючи на надійну опору, відсутня «пластичність» у ногах.

11. Вершник спирається на стремено тільки дистальною частиною стопи. При гарній пластичності ніг стійкість гомілки порушується.

12. Вершник у стрибку занадто нахилиється вперед [7-10].

13. Спина вершника під час стрибка залишається занадто прямою. Здебільшого це відбувається через невміння вершника підвестися в сідлі і надати тілу необхідний поштовх у той момент, коли швидкість руху коня при відштовхуванні збільшується [10]. Звичайно результатом цієї помилки є відставання корпусу.

14. Посадка правильна, але рухи вершника сковані. Скований у рухах вершник меншою мірою здатний «злитися з конем у єдине ціле», при приземленні – «вибивається» із сідла.

15. Вершник «лежить» на руках. Нколи дозволяється схопитися за гриву в пошуку додаткової опори [3], однак це не означає, що вершник повинен тягнути за гриву чи «лягти» на руки. У таких випадках він втрачає опору та не бачить, куди рухається кінь.

Зазначені помилки спостерігалися під час фази стрибка з інтервалом 0,04 мс. Безсумнівно, часовий інтервал малий, але зміни в кутах біоланок дуже суттєві.



Рис. 2. Індивідуальні показники кутів біоланок спортсменів під час фази стрибка

Після відеознімання було визначено оптимальні середні кутові характеристики на основі кінематичної моделі вершників [10] з ТОП-20 рейтингу FEI (рис. 4)

За модель було взято кінематичні показники представника збірної команди Швеції Рольфа-Горана Бенгтссона під час Всесвітніх Кінних Ігор 2010 року. Висновок щодо цієї моделі такийим: спостерігається плавність зміни кутів біоланок, тобто для вершників рівня FEI характерна стабільність та чіткість техніки виконання стрибка.

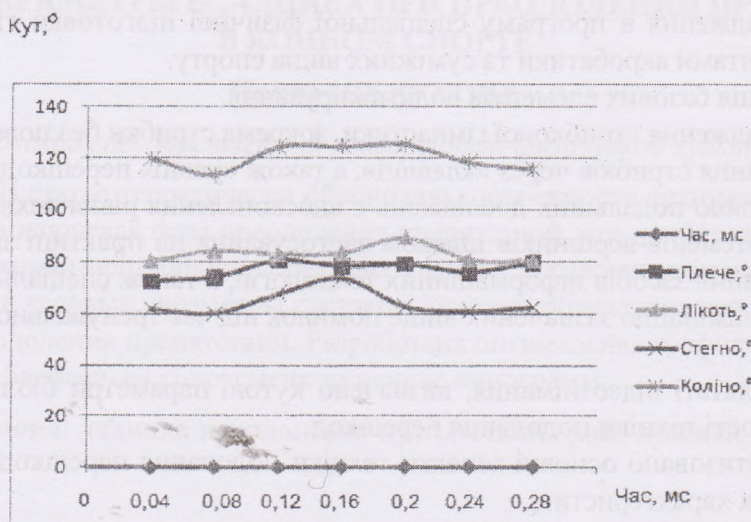


Рис. 4. Кінематична модель техніки вершника з ТОП-20 рейтингу ФЕІ

В українських спортсменів, незалежно від кваліфікації, спостерігається подекуди значна нестабільність техніки подолання перешкод, що призводить до грубих помилок, інколи результатом яких може бути виникнення травмонебезпечної ситуації. Під час дослідження цієї проблеми було встановлено середні кутові параметри, що будуть являться оптимальними для нашого досліджуваного контингенту і виключать більшість помилок при подоланні перешкод. Кутові параметри повинні бути незмінними під час фази стрибка, при цьому допустимими є відхилення $\pm 5-7$ градусів відповідно до антропометричних та морфофункціональних показників спортсменів-вершників.

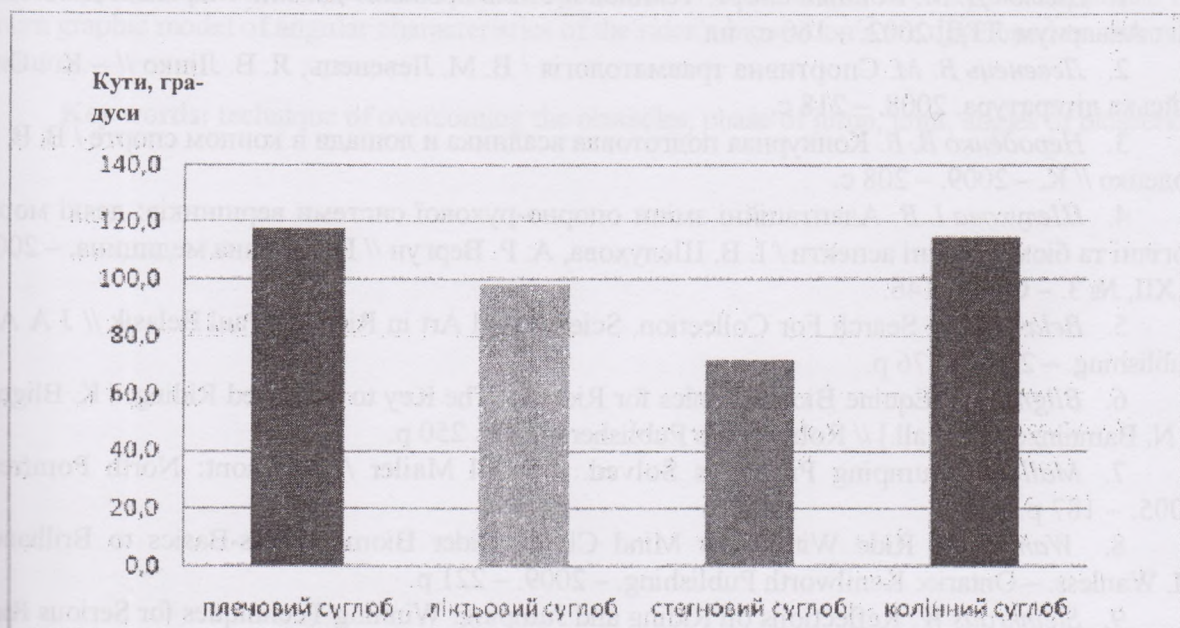


Рис.3. Оптимальні середні кутові характеристики основних біолонок вершника під час фази стрибку

Рисунок візуалізує оптимальні середні кутові характеристики під час фази стрибка, які можна вважати модельними для вершників різної спортивної кваліфікації.

Щодо вдосконалення технічної підготовленості повинні бути впроваджені в практику такі засоби й методи:

1. Поглиблення знань із біомеханіки на основі демонстрації навчальних відеороликів під час теоретико-методичних занять.

2. Упровадження в програму спеціальної фізичної підготовки гімнастичних вправ базовими елементами акробатики та суміжних видів спорту.
3. Уведення базових елементів вольтижування.
4. Упровадження стрибкової гімнастики, зокрема стрибки без повода.
5. Виконання стрибків через «клавіші», а також «уявні» перешкоди.

Перспективою подальших досліджень є вдосконалення рівня технічної підготовки підготовки спортсменів-вершників шляхом застосування на практиці знань з біомеханіки, також використання засобів інформаційних технологій, а також спеціальних засобів і методів, що детермінує елімінацію зазначених вище помилок під час тренувальної діяльності

Висновки

1. У результаті відеознімання, визначено кутові параметри біолонок, що визначають міру оптимальності техніки подолання перешкод.
2. Конкретизовано основні аспекти техніки подолання перешкод, які полягають у визначенні кутових характеристик.
3. Основними технічними помилками спортсмена-вершника є - надмірний нахил корпусу вперед, непрогнутий поперек та ін., що найчастіше негативно впливають на якість виконання змагальної вправи. Визначено ключову фазу подолання перешкод – стрибок (підфаза «польоту»)(висхідне положення), під час якої виникає більшість помилок.
4. Ми розробили оптимальну графічну модель кутових характеристик біолонок спортсмена на основі кінограм, яка полягає у формуванні оптимальних середніх значень (плечовий суглоб – 117,6°; ліктьовий суглоб – 98,1°; кульшовий суглоб – 71,6°; колінний суглоб – 114,9°), за умови яких результативність навчально-тренувальної та змагальної діяльності постійно прогресуватиме.

Список літератури

1. Диллон Д. М. Конный спорт. Техника и стиль прыжка / Джейн. Маршалл Диллон. М. : Аквариум ЛТД, 2002. – 160 с.: ил.
2. Левенець В. М. Спортивна травматологія / В. М. Левенець, Я. В. Лінко // – К. : Українська література, 2008. – 218 с.
3. Нероденко В. В. Конкурная подготовка всадника и лошади в конном спорте / В. В. Нероденко // К. – 2009. – 208 с.
4. Шелухова І. В. Адаптаційні зміни опорно-рухової системи вершників: деякі медико-логічні та біомеханічні аспекти / І. В. Шелухова, А. Р. Вергун // Практична медицина – 2009. Т. XII, № 3. – С. 140-146.
5. Belasik P. A Search For Collection. Science and Art in Riding / Paul Belasik // J.A. Horse Publishing. – 2009 – 276 p.
6. Blignaut K. Equine Biomechanics for Riders – The Key to Balanced Riding. / K. Blignaut. J. N. Bamminzev [und all.] // Robert Hale Publishers. 2008. 250 p.
7. Mailer C. Jumping Problems Solved. / Carol Mailer // Vermont: North Pomfret. 2005. – 187 p.
8. Wanless M. Ride With Your Mind Clinic. Rider Biomechanics-Basics to Brilliance. M. Wanless. – Ontario: Kenilworth Publishing. – 2009. – 221 p.
9. Steinkraus W. Reflections on Riding and Jumping: Winning Techniques for Serious Riders / W. Steinkraus // Vermont: North Pomfret. – 1997. – 245 p.
10. Weeks Jo. The Complete Equine Training Manual / J. Weeks // David & Charles Publishers. – 2009. – 235 p.

УГЛОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ ВСАДНИКА ПРИ ПРЕОДОЛЕНИИ ПРЕПЯТСТВИЙ В КОННОМ СПОРТЕ

Ирина ШЕЛУХОВА

Львовский государственный университет физической культуры

Аннотация. В статье теоретически обоснованы особенности техники преодоления препятствий, выяснена ключевая фаза преодоления препятствий, что наиболее существенно влияет на качество техники исполнения соревновательного упражнения (прыжка). Определены основные ключевые угловые параметры суставов, которые обуславливают степень оптимальности техники преодоления препятствий. Разработана оптимальная графическая модель угловых характеристик биоэвньев спортсмена на основе кинограмм.

Ключевые слова: техника преодоления препятствий, фаза прыжка, сустав, углы биоэвньев.

ANGULAR PARAMETERS OF RIDER AT OVERCOMING OBSTACLES IN EQUESTRIAN

Irina SHELUKHOVA

Lviv State University of Physical Culture

Annotation. In the article features of technology of overcoming obstacles are theoretically studied, a key phase of overcoming obstacles being defined that affects the quality and technique of competitive exercises (jump) and technical refusals most significantly. The main key angular parameters of joints which define the vehicles optimal level of technique to overcome obstacles. Optimum graphic model of angular characteristics of the rider's bioevection's are developed on stromotion pictures.

Key words: technique of overcoming the obstacles, phase of jump, joint, angles of bioejections.