

ОСНОВИ СПОРТИВНОГО ТРЕНУВАННЯ

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНІКИ ВИКОНАННЯ СТАРТІВ У СПОРТИВНОМУ ПЛАВАННІ ТА ШВИДКІСНОМУ ПЛАВАННІ В ЛАСТАХ

Ляшенко А.М.¹, Делова І.О.², Омельченко Т.О.³

^{1, 2, 3}Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

Автор кореспондент: Омельченко Т.О., e-mail: t.omel4enko@gmail.com

Прийнято до публікації: 20.12.2019

Опубліковано: 25.12.2019

DOI: 10.17309/tmfv.2019.4.01

Анотація

Мета дослідження – визначення часових характеристик виконання фаз старту: «стрибок» та «політ» під час старту плавцями високої кваліфікації в спортивному плаванні та швидкісному плаванні в ластах зі стартової тумби.

Матеріали і методи. У педагогічному дослідженні прийняли участь 8 спортсменок спортивного плавання, 7 – плавання в біластах, 4 – плавання в моноластах. Плавці були високої кваліфікації: серед них три майстри спорту міжнародного класу, тринадцять майстрів спорту України та три кандидати в майстри спорту. У дослідженні реєструвалися наступні показники: час рухової реакції, горизонтальна швидкість польоту (на різних ділянках); прискорення в польоті (на різних ділянках).

Результати. Різниця в горизонтальній швидкості на першій ділянці статистично не достовірна ($p > 0,05$). Спортсменки плавання в біластах показують більш високу швидкість на ділянках 2 та 4, на ділянці 3 вищу швидкість показують спортсменки плавання в моноластах ($p < 0,001$). Спортсменки плавання в біластах показують більш високі результати у прискорення в польоті на 1, 2 та 4 ділянках, на ділянці 3 більше прискорення показують спортсменки плавання в моноластах ($p < 0,001$).

Висновки. Головними критеріями для проведення порівняльної характеристики техніки виконання стартів доцільно використовувати такі показники, як час рухової реакції, горизонтальна швидкість польоту, прискорення в польоті, показники траєкторії польоту.

Визначено, що час рухової реакції в спортивному плаванні є найменший, а при плаванні в моноластах – найбільший. Найбільшу горизонтальну швидкість польоту спортсменки показують на 3 ділянці, найбільше прискорення на ділянці 2. Спортсменки плавання в моноластах показують найбільше прискорення на ділянці 3. Для вибору найбільш раціональної техніки виконання старту у плаванні в ластах може бути використана друга дискримінантна функція з акцентом на найбільш інформативні змінні.

Ключові слова: спортивне плавання, плавання в біластах, плавання в моноластах.

Вступ

Як і в багатьох видах спорту, у спортивному плаванні та швидкісному плаванні в ластах старт має важливе значення. Він набуває тим більшої ваги, чим коротша дистанція. Вчасно взятий та відмінно виконаний старт дозволяє спортсмену одразу ж випередити суперників та,

набравши оптимальну швидкість, показати найкращий результат.

Питання техніки виконання старту в плаванні розглядається такими авторами як: Платонов (2000), Келлер (1987), Каунсилмен (1982), Викулов (2003, але в даних роботах старт є тільки одним з компонентів техніки плавання, тому такий підхід не дозволяє глибоко дослідити процес. Більш детально виконання стартів розглянуто такими авторами як: Fischer, and Kibele (2016), Tor, Pease, and

Ball (2015), Жуков, Дмитриев, та Волков (2008), але ці роботи присвячені тільки класичному плаванню. Питанню виконання старту при швидкісному плаванні в ластах присвячено значно менше досліджень, хоча результати спортсменів цієї дисципліни на міжнародній арені декілька вищі, ніж плавців. Наприклад, збірна команда України з плавання в ластах на Всесвітніх Іграх 2017 здобула 4 бронзові медалі, а збірна з плавання на Олімпійських іграх 2016 – жодної. Саме тому, для подальшого розвитку плавання і плавання в ластах необхідно шукати резерви для підвищення результатів.

Загальна теоретична характеристика старту з тумбочки в спортивному плаванні добре відома (Викулов, 2003; Платонов, 2000; Потапов, Тихонов, Чернец, 2001; Савченко, 2009) й передбачає виконання його у такому порядку: попередня команда, команда «На старт» та команда «Марш» (пострілом, сиреною, свистком).

За правилами змагань, в спортивному плаванні вихідне положення високого старту може бути обрано з декількох варіантів: «греб» старт; «трек» старт; звичайний старт (Ганчар, 2006; Занин, Малюзенко, Чебыкин, 1997; Парфенов, В. А., Парфенова, Л. В., & Парфенов, А. В., 1990; Ляшенко, Делова, Козіна, Делова К.О., Дудник, 2013).

У швидкісному плаванні в ластах старт виконується з вихідного положення, зовні схожого на «греб» старт, з обов'язковим розташуванням ніг на передньому краї тумбочки. Тобто, плавець, який стартує в білостах, навіть при наявній можливості вибрати варіант вихідного положення, не має можливості, наприклад, виконати «трек» старт.

Техніку старту з тумбочки в обох водних видах спорту можна умовно розділити на такі фази: стрибок, політ у повітрі, сковзання, вихід на поверхню з початком плавальних рухів (Ляшенко, Делова, Козіна, Делова К.О., Дудник, 2013; Ганчар, 2006).

I ділянка – стрибок (триває до моменту відриву ніг від тумбочки). Підготовчі рухи розпочинаються після виконавчої команди і виконуються руками, тулубом та ногами. Плавець здійснює замах руками спочатку трохи вперед-догори, а потім – через боки назад, переміщує тулуб вперед, опускає голову донизу і виконує вдих. Тулуб продовжує рухатися вперед і одночасно активним махом руками вперед, розгинанням ніг у колінних та кульшових суглобах виконується відштовхування, яке закінчується повним випрямленням усіх сегментів тулуба (Ruschel, Araujo, Pereira, & Roesler, 2007; Ляшенко, Делова, Козіна, Делова К.О., Дудник, 2013).

II ділянка – політ у повітрі (триває до моменту занурення кистей у воду). Швидкість польоту тулуба плавця та його довжина обумовлюються силою та напрямком відштовхування, а також сполученням його стрибкових рухів. Оптимальним кутом

вильоту є кут 10-20°. Під час польоту тулуб прямий, руки догори зімкнені, долонями донизу. Траєкторія переміщення тіла плавця у польоті дугоподібно-східна до низу. Довжина польоту не перевищує 4 м і триває аж до дотику руками поверхні води. Весь політ тулуба плавця відбувається на затримці дихання (Викулов, 2003; Ганчар, 2006; Жуков, Дмитриев, & Волков, 2008).

III ділянка – сковзання. Тіло плавця входить у воду прямим під кутом 15-20°. Такий кут забезпечує найменшу глибину занурення тулуба спортсмена у воду – не більше 40-60 см і найвищу швидкість та довжину сковзання. Траєкторія сковзання має дугоподібно-східну форму – спочатку тулуб переміщується донизу вперед, потім горизонтально і, на кінець, догори вперед, впливаючи на поверхню (Ганчар, 2006; Занин, Малюзенко, Чебыкин, 1997).

IV ділянка – вихід на поверхню з початком плавальних рухів (триває до моменту початку першого циклу рухів). У всіх способах плавальні рухи під час старту розпочинаються, коли тулуб спортсмена майже наближається до поверхні води, а швидкість переміщення буде дорівнювати або дещо перевищувати дистанційну швидкість пересування (Ляшенко, Делова, Козіна, Делова К.О., Дудник, 2013).

При старті стрибком з тумбочки виконання спортсменом плавальних рухів у кожному способі спортивного плавання має певну специфіку, яка зумовлюється особливостями локомоцій та правилами змагань виду спорту.

Аналіз літератури дозволив визначити характеристики старту кролем та батерфляєм, що за припущенням можуть з успіхом застосовуватися плавцями в ластах, та об'єднати їх в чотири групи (Fischer, & Kibele, 2016; Ганчар, 2006; Келлер, 1987; Чернов, 2007):

1 група – показники, які залежать від варіанта старту, але не залежать від кваліфікації плавців (вихідне положення на старті, час підготовчих рухів, час польоту, висота польоту, вертикальна швидкість польоту);

2 група – показники, що залежать від варіанта старту і від кваліфікації плавця: час відштовхування від стартової тумбочки; динамічні показники відштовхування (величина вертикальних і горизонтальних зусиль, градієнт сили); кут відштовхування; час знаходження спортсмена на опорі; показники траєкторії польоту; кут входу тіла плавця в воду; час ковзання до позначки стартового відрізка;

3-тя група – показники, які визначаються кваліфікацією плавця: час рухової реакції, горизонтальна швидкість польоту, швидкість ковзання; час подолання стартового відрізка.

При аналізі техніки виконання стартів у спортивному плаванні та підводному спорті в плаванні в ластах висококваліфікованих спортсменів доціль-

но використовувати показники другої та третьої групи, бо саме вони залежать від кваліфікації.

Специфіка змагальної діяльності плавців у спортивному та швидкісному плаванні в ластах зумовила постанову мети наукового дослідження, яка полягала у визначенні порівняльних характеристик і властивостей виконання стартів у плаванні і швидкісному плаванні в ластах для подальшого вдосконалення старту.

Мета дослідження – визначення часових характеристик виконання фаз старту: «стрибок» та «політ» під час старту плавцями високої кваліфікації в спортивному плаванні та швидкісному плаванні в ластах зі стартової тумби.

Матеріали і методи

Учасники дослідження

У педагогічному дослідженні прийняли участь 8 спортсменок спортивного плавання, 7 – плавання в біластах, 4 – плавання в моноластах. Плавці були високої кваліфікації: серед них три майстри спорту міжнародного класу, тринадцять майстрів спорту України та три кандидати в майстри спорту.

Організація дослідження

В роботі застосовані наступні методи та методики дослідження: аналітичний огляд літератури (наукової, методичної, спеціальної), архівних матеріалів, періодики. Педагогічні спостереження із застосуванням відеометрії. Відеометрія проводилася за допомогою закріпленої відеокамери в місці, з якого видно стартову тумбу та ділянку басейну більше 5 м від тумби. Для подальшого визначення траєкторії польоту, на бортик вздовж ванни басейну від стартової було нанесено розмітку з кроком 0,5 м, а на стіну нанесено розмітку з кроком 0,1 м (схематичний вигляд наведено на рис. 1). На відео-записі зі швидкістю 100 кадрів в секунду фіксува-

лося виконання старту спортсменом під стартовий сигнал. Отриманий відеозапис було розділено на кадри за допомогою програми Free Video To JPG Converter, де кожен кадр відображав положення спортсмена в момент часу з інтервалом 0,01 с, що дозволило визначати часові показники та траєкторію руху при виконанні старту.

Для теоретичної інтерпретації та пояснення причин та наслідків, структурних і функціональних характеристик досліджуваних явищ використовувалися методи діалектичної та формальної логіки.

При аналізі техніки виконання стартів у спортивному плаванні та підводному спорті в плаванні в ластах висококваліфікованих спортсменів використовувалися показники другої та третьої групи. У дослідженні реєструвалися наступні показники: час рухової реакції, горизонтальна швидкість польоту (на різних ділянках); прискорення в польоті (на різних ділянках).

Кожен показник, крім часу рухової реакції, визначався на ділянках від 0 з кроком 0,5 м; ділянка 1 – відстань 0,5 м від краю тумбочки; ділянка 2 – відстань від 0,5 м до 1 м і так далі.

Статистичний аналіз

Обчислювалися такі параметри: середнє арифметичне (\bar{x}), стандартне квадратичне відхилення (s), t -критерій Стьюдента, здійснювався дискримінантний аналіз.

Результати

Результати проведених педагогічних спостережень техніки виконання стартів у спортивному плаванні та підводному спорті в плаванні в ластах в процесі аналізу відеоматеріалів представлено в табл. 1–3.

Результати дискримінантного аналізу свідчать, що спортсменки спортивного плавання, плавання в біластах та плавання в моноластах за такими по-

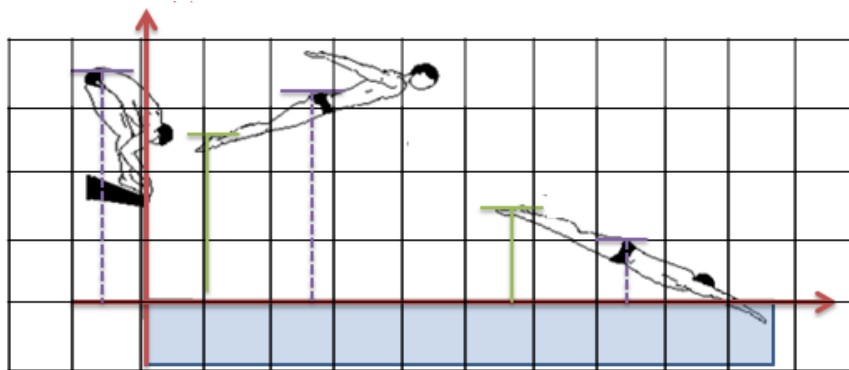


Рис. 1. Схематичне відображення проведення відеометрії

Таблиця 1. Результати аналізу техніки виконання стартів у спортивному плаванні та підводному спорті в плаванні в ластах

№	Показник	Вид плавання	n	X	s	λ	F	p
1.	Час рухової реакції, с	Спортивне плавання	8	,813	,027			
		Плавання в біластах	7	,855	,029	,129	54,132	,000
		Плавання в моноластах	4	1,100	,088			
2.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (1 ділянка)	Спортивне плавання	8	2,107	,011			
		Плавання в біластах	7	2,180	,309	,794	2,080	,157
		Плавання в моноластах	4	1,937	,056			
3.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (2 ділянка)	Спортивне плавання	8	4,592	,081			
		Плавання в біластах	7	4,993	,053	,035	223,665	,000
		Плавання в моноластах	4	3,821	,142			
4.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (3 ділянка)	Спортивне плавання	8	5,148	,040			
		Плавання в біластах	7	5,491	,168	,056	134,222	,000
		Плавання в моноластах	4	6,255	,066			
5.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (4 ділянка)	Спортивне плавання	8	4,797	,046			
		Плавання в біластах	7	4,904	,061	,129	54,033	,000
		Плавання в моноластах	4	4,584	,018			
6.	Прискорення в польоті, м/с ² (1 ділянка)	Спортивне плавання	8	8,906	,062			
		Плавання в біластах	7	8,530	,048	,007	1124,55	,000
		Плавання в моноластах	4	7,402	,024			
7.	Прискорення в польоті, м/с ² (2 ділянка)	Спортивне плавання	8	22,586	,132			
		Плавання в біластах	7	29,604	,507	,003	2555,59	,000
		Плавання в моноластах	4	15,227	,085			
8.	Прискорення в польоті, м/с ² (3 ділянка)	Спортивне плавання	8	6,438	,052			
		Плавання в біластах	7	5,592	,099	,000	31176,6	,000
		Плавання в моноластах	4	29,750	,354			
9.	Прискорення в польоті, м/с ² (4 ділянка)	Спортивне плавання	8	-2,267	,449			
		Плавання в біластах	7	-4,870	,348	,012	682,494	,000
		Плавання в моноластах	4	-15,28	1,049			

казниками як, час рухової реакції, горизонтальна швидкість польоту (на різних ділянках); прискорення в польоті (на різних ділянках) статистично достовірно відрізняються одна від одної ($p < 0,001$). Горизонтальна швидкість польоту на 1 ділянці у представниць всіх видів плавання різняться статистично недостовірно ($p > 0,05$). Найбільшу горизонтальну швидкість спортсменки показують на 3 ділянці. Найбільше прискорення спортсменки показують на 2 ділянці, на 3 ділянці прискорення зростає лише у групі спортсменок плавання в моноластах (див. табл. 1).

У таблиці 2 наведені нормовані і структурні коефіцієнти канонічної дискримінантної функції. Для розрізнення підготовленості спортсменок всіх видів плавання необхідно орієнтуватися на величину прискорення на 3 ділянці, для розрізнення

спортсменок які спеціалізуються в біластах і моноластах необхідно враховувати величину прискорення на другій ділянці ($r = 0,581$; $p < 0,05$).

У таблиці 3 наведені результати порівняльного аналізу показників у спортсменок плавання в біластах і моноластах. Крайній час рухової реакції показують спортсменки плавання в біластах ($p < 0,001$). Різниця в горизонтальній швидкості на першій ділянці статистично не достовірна ($p > 0,05$). Спортсменки плавання в біластах показують більш високу швидкість на ділянках 2 та 4, на ділянці 3 вищу швидкість показують спортсменки плавання в моноластах ($p < 0,001$). Спортсменки плавання в біластах показують більш високі результати у прискоренні в польоті на 1, 2 та 4 ділянках, на ділянці 3 більше прискорення показують спортсменки плавання в моноластах ($p < 0,001$).

Таблиця 2. Результати дискримінантного аналізу

№	Показник	Нормовані коефіцієнти		Структурні коефіцієнти	
		1	2	1	2
1.	Час рухової реакції, с	-1,796	,557	,019	,053*
2.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (1 ділянка)	,395	-,074	-,004	,008*
3.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (2 ділянка)	,464	-,133	-,039	,106*
4.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (3 ділянка)	-,672	,957	,028	,136*
5.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (4 ділянка)	1,315	-,650	-,019	,051*
6.	Прискорення в польоті, м/с ² (1 ділянка)	,016	-,217	-,083	-,339*
7.	Прискорення в польоті, м/с ² (2 ділянка)	-1,255	1,346	-,121	,581*
8.	Прискорення в польоті, м/с ² (3 ділянка)	1,949	,222	,479*	,389
9.	Прискорення в польоті, м/с ² (4 ділянка)	-,186	,239	-,067	-,227*

Таблиця 3. Порівняння результатів техніки виконання стартів у підводному спорті в плаванні в ластах

№	Показник	Вид плавання	N	X	s	t	p
1.	Час рухової реакції, с	Плавання в біластах	7	,855	,029	-6,893	,000
		Плавання в моноластах	4	1,100	,088		
2.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (1 ділянка)	Плавання в біластах	7	2,180	,309	1,525	,162
		Плавання в моноластах	4	1,937	,0563		
3.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (2 ділянка)	Плавання в біластах	7	4,993	,0539	20,029	,000
		Плавання в моноластах	4	3,821	,142		
4.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (3 ділянка)	Плавання в біластах	7	5,491	,168	-8,532	,000
		Плавання в моноластах	4	6,255	,066		
5.	Горизонтальна швидкість польоту, м/с (4 ділянка)	Плавання в біластах	7	4,904	,061	9,948	,000
		Плавання в моноластах	4	4,584	,018		
6.	Прискорення в польоті, м/с ² (1 ділянка)	Плавання в біластах	7	8,530	,048	42,398	,000
		Плавання в моноластах	4	7,402	,024		
7.	Прискорення в польоті, м/с ² (2 ділянка)	Плавання в біластах	7	29,604	,507	54,917	,000
		Плавання в моноластах	4	15,227	,085		
8.	Прискорення в польоті, м/с ² (3 ділянка)	Плавання в біластах	7	5,592	,099	-174,98	,000
		Плавання в моноластах	4	29,750	,354		
9.	Прискорення в польоті, м/с ² (4 ділянка)	Плавання в біластах	7	-4,870	,348	24,798	,000
		Плавання в моноластах	4	-15,280	1,049		

Дискусія

У роботі було здійснено порівняння техніки виконання стартів у спортивному плаванні та швидкісному плаванні в ластах для подальшого вдосконалення старту у плаванні в ластах.

Отримані результати доповнюють дані науковців про особливості старту у плаванні (Benjanuvatра,

Edmunds, & Blanksby, 2007; Benjanuvatра, Edmunds, & Blanksby, 2007; Vantorre, Chollet, & Seifert, 2014).

Аналіз результатів дозволив визначити особливості старту у плаванні та швидкісному плаванні в ластах: для розрізнення техніки виконання старту спортсменок всіх видів плавання необхідно орієнтуватися на величину прискорення на 3 ділянці, для розрізнення спортсменок які спеціалізуються

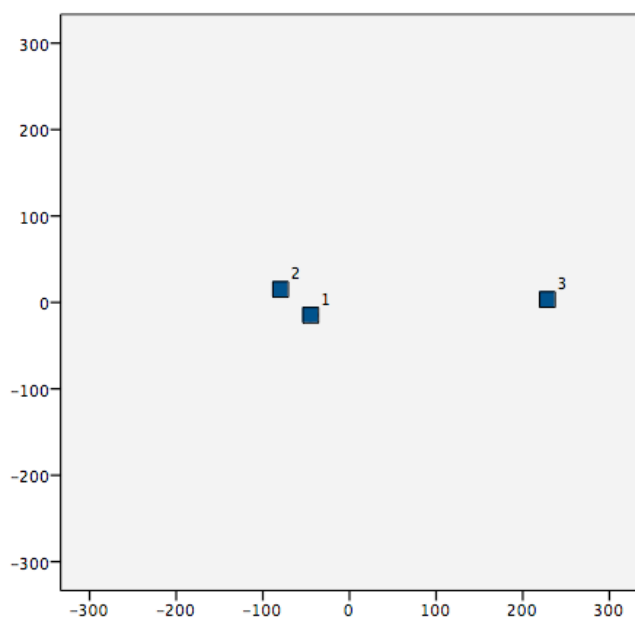


Рис. 2. Графічне відображення результатів класифікації (1 – спортивне плавання; 2 – плавання в біластах; 3 – плавання в моноластах)

в біластах і моноластах необхідно враховувати величину прискорення на другій ділянці ($r = 0,581$; $p < 0,05$), що підтверджує дані Fischer, and Kibele (2016); Ганчар (2006); Келлера (1987); Чернова (2007) про особливості виконання стартів у плаванні.

Дискримінантний аналіз підтвердив, що техніка старту у всіх видах плавання має свої особливості.

Література

- Benjanuvatра, N., Edmunds, K., & Blanksby, B. (2007). Jumping abilities and swimming grab-start performances in elite and recreational swimmers. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 1(3), 6. <https://doi.org/10.25035/ijare.01.03.06>
- Fischer, S., & Kibele, A. (2016). The biomechanical structure of swim start performance. *Sports biomechanics*, 15(4), 397-408. <https://doi.org/10.1080/14763141.2016.1171893>
- Loturco I., Barbosa A., Nocentini R., Pereira L., Kobal R., Kitamura K., Abad C., Figueiredo P., Nakamura F. (2016) A correlational analysis of tethered swimming, swim sprint performance and dry-land power assessments. *International Journal of Sports Medicine* 37(3), 211-218. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1559694>
- Ruschel, C., Araujo, L. G., Pereira, S. M., & Roesler, H. (2007, December). Kinematical analysis of the swimming start: block, flight and underwater phases. *In ISBS-Conference Proceedings Archive* (Vol. 1, No. 1). <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/viewFile/491/430>

Графічний матеріал наведений на рис. 2 свідчить про значну різницю в техніці старту плавців в моноластах.

Для вибору найбільш раціональної техніки виконання старту у плаванні в ластах може бути використана друга дискримінантна функція з акцентом на найбільш інформативні змінні (див. табл. 2).

Висновки

Проведений аналіз літератури дозволив визначити особливості техніки подолання стартових відрізків у спортивному плаванні та швидкісному плаванні в ластах. Було обґрунтовано, що головними критеріями для проведення порівняльної характеристики техніки виконання стартів доцільно використовувати такі показники, як час рухової реакції, горизонтальна швидкість польоту, прискорення в польоті, показники траєкторії польоту.

Визначено, що час рухової реакції в спортивному плаванні є найменший, а при плаванні в моноластах – найбільший. Найбільшу горизонтальну швидкість польоту спортсменки показують на 3 ділянці, найбільше прискорення на ділянці 2. Спортсменки плавання в моноластах показують найбільше прискорення на ділянці 3.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Benjanuvatра, N., Edmunds, K., & Blanksby, B. (2007). Jumping abilities and swimming grab-start performances in elite and recreational swimmers. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 1(3), 6. <https://doi.org/10.25035/ijare.01.03.06>
- Fischer, S., & Kibele, A. (2016). The biomechanical structure of swim start performance. *Sports biomechanics*, 15(4), 397-408. <https://doi.org/10.1080/14763141.2016.1171893>
- Loturco I., Barbosa A., Nocentini R., Pereira L., Kobal R., Kitamura K., Abad C., Figueiredo P., Nakamura F. (2016) A correlational analysis of tethered swimming, swim sprint performance and dry-land power assessments. *International Journal of Sports Medicine* 37(3), 211-218. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1559694>
- Ruschel, C., Araujo, L. G., Pereira, S. M., & Roesler, H. (2007, December). Kinematical analysis of the swimming start: block, flight and underwater phases. *In ISBS-Conference Proceedings Archive* (Vol. 1, No. 1). <https://ojs.ub.uni-konstanz.de/cpa/article/viewFile/491/430>

- Tor, E., Pease, D. L., & Ball, K. A. (2015). Key parameters of the swimming start and their relationship to start performance. *Journal of sports sciences*, 33(13), 1313-1321. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.990486>
- Vantorre, J., Chollet, D., & Seifert, L. (2014). Biomechanical analysis of the swim-start: a review. *Journal of sports science & medicine*, 13(2), 223– 231.
- Викулов, А.Д. (2003). *Плавание: Учебное пособие для высш. уч. заведений*. М.: Владос-Пресс, 386.
- Ганчар, І. Л. (2006). *Методика преподавания плавания: технология обучения и совершенствования. Ч. II: Учебник*. Одесса: Друк, 216.
- Жуков, Р. С., Дмитриев, Д. М., & Волков, А. Н. (2008). Биомеханический анализ стартового прыжка в плавании вольным стилем с использованием эффекта кавитации. *Вестник Кемеровского государственного университета*, (2).
- Занин, В.Ю., Малюзенко, Н.Н., & Чебыкин, О.В. (1997) *Снаряжение подводного пловца. Издание 2-е, дополненное и переработанное*. СПб.: «Макет», 180.
- Каунсилмен, Дж. (1982). *Спортивное плавание*. М.: Физкультура и спорт, 208.
- Келлер, В. С. (1987). *Теория спорта: Система спортивных соревнований и соревновательная деятельность спортсмена*. К.: Вища школа, 68.
- Парфенов, В. А., Парфенова, Л. В., & Парфенов, А. В. (1990). *Компоненты соревновательной деятельности пловцов высокого класса: Пособие для тренеров и спортсменов*. Киев, 176.
- Ляшенко, А.М., Делова, І.О., Козіна, Ж.Л., Делова, К.О., & Дудник, О. К. (2013). *Плавання. Навчальний посібник для загальноосвітніх навчальних закладів*. Харків: ТОЧКА, 292.
- Платонов, В. Н. (2000). *Плавание. Учебник для студентов высших учебных заведений*. К.: Олимпийская литература.
- Потапов, А., Тихонов, А., & Чернец, М. (2001). Увеличение скоростей в подводном спорте. *Спортсмен-подводник*, 65. М.: ДОСААФ.
- Чернов, В. Н. (2007). Новая техника выполнения стартов и поворотов в спортивном плавании. *Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта*, (1). <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-tehnika-vypolneniya-startov-i-povorotov-v-sportivnom-plavanii>
- Tor, E., Pease, D. L., & Ball, K. A. (2015). Key parameters of the swimming start and their relationship to start performance. *Journal of sports sciences*, 33(13), 1313-1321. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.990486>
- Vantorre, J., Chollet, D., & Seifert, L. (2014). Biomechanical analysis of the swim-start: a review. *Journal of sports science & medicine*, 13(2), 223– 231.
- Vikulov, A.D. (2003). *Plavanie: Uchebnoe posobie dlia vyssh. uch. zavedenii*. М.: Vlados-Press, 386. (in Russian)
- Ganchar, I. L. (2006). *Metodika prepodavaniia plavaniia: tekhnologiia obuchenii i sovershenstvovaniia. Ch. II: Uchebnik*. Odessa: Druk, 216.
- Zhukov, R. S., Dmitriev, D. M., & Volkov, A. N. (2008). Biomekhanicheskii analiz startovogo pryzhka v plavanii volnym stilem s ispolzovaniem effekta kavitatcii. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta*, (2). (in Russian)
- Zanin, V.Iu., Maliuzenko, N.N., & Chebykin, O.V. (1997) *Snariazhenie podvodnogo plovtca. Izdanie 2-e, dopolnennoe i pererabotannoe*. SPb.: «Maket», 180. (in Russian)
- Kaunsilmen, Dzh. (1982). *Sportivnoe plavanie*. М.: Fizkultura i sport, 208.
- Keller, V. S. (1987). *Teoriia sporta: Sistema sportivnykh sorevnovanii i sorevnovatelnaia deiatelnost sportsmena*. К.: Vishcha shkola, 68. (in Russian)
- Parfenov, V. A., Parfenova, L. V., & Parfenov, A. V. (1990). *Komponenty sorevnovatelnoi deiatelnosti plovtcov vysokogo klassa: Posobie dlia trenerov i sportsmenov*. Kiev, 1990, 176. (in Russian)
- Liashenko, A.M., Dielova, I.O., Kozina, Zh.L., Dielova, K.O., & Dudnyk, O. K. (2013). *Plavannia. Navchalnyi posibnyk dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv*. Kharkiv.: TOChKA, 292. (in Ukrainian)
- Platonov, V. N. (2000). *Plavanie. Uchebnik dlia studentov vysshikh uchebnykh zavedenii*. К.: Olimpiiskaia literatura. (in Russian)
- Potapov, A., Tikhonov, A., & Chernetc, M. (2001). *Uvelichenie skorostei v podvodnom sporte. Sportsmen-podvodnik*, 65. М.: DOSAAF. (in Russian)
- Chernov, V. N. (2007). *Novaia tekhnika vypolneniia startov i povorotov v sportivnom plavanii. Pedagogika, psikhologiia i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniia i sporta*, (1). <https://cyberleninka.ru/article/n/novaya-tehnika-vypolneniya-startov-i-povorotov-v-sportivnom-plavanii> (in Russian)

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНИКИ ВЫПОЛНЕНИЯ СТАРТОВ В СПОРТИВНОМ ПЛАВАНИИ И СКОРОСТНОМ ПЛАВАНИИ В ЛАСТАХ

Ляшенко А.Н.¹, Делова И.А.², Омельченко Т.А.³

^{1, 2, 3}Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды

Реферат. Статья: 7 с., 3 табл., рис. 2, 17 источник.

Цель исследования – определить временные характеристики выполнения фаз старта «отталкивание» и «полет» во время старта пловцами высокой квалификации в спортивном плавании и скоростном плавании в ластах со стартовой тумбы.

Материалы и методы. В педагогическом исследовании приняли участие 8 спортсменок спортивного плавания, 7 – плавание в биластах, 4 – плавание в моноластах. Пловцы были высокой квалификации: среди них три мастера спорта международного класса, тринадцать мастеров спорта Украины и три кандидата в мастера спорта. В исследовании регистрировались следующие показатели: время двигательной реакции, горизонтальная скорость полета (на разных участках), ускорение в полете (на разных участках).

Результаты. Разница в горизонтальной скорости на первом участке статистически не достоверна ($p > 0,05$). Спортсменки плавания в биластах показывают более высокую скорость на участках 2 и 4, на участке 3 более высокую скорость показывают спортсменки плавания в моноластах ($p < 0,001$). Спортсменки плавания в биластах показывают бо-

лее высокие результаты в ускорении в полете на 1, 2 и 4 участках, на участке 3 большее ускорение показывают спортсменки плавания в моноластах ($p < 0,001$).

Выводы. Как критерии для проведения сравнительной характеристики техники выполнения стартов целесообразно использовать такие показатели, как время двигательной реакции, горизонтальная скорость полета, ускорение в полете, показатели траектории полета.

Определено, что время двигательной реакции в спортивном плавании есть наименьшее, а при плавании в моноластах – наибольшее. Наибольшую горизонтальную скорость полета спортсменки показывают на 3 участке, наибольшее ускорение на участке 2. Спортсменки плавания в моноластах показывают наибольшее ускорение на участке 3. Для выбора наиболее рациональной техники выполнения старта в плавании в ластах может быть использована вторая дискриминантная функция с акцентом на наиболее информативные переменные.

Ключевые слова: спортивное плавание, плавание в биластах, плавание в моноластах.

COMPARATIVE ANALYSIS OF STARTING TECHNIQUE IN COMPETITIVE SWIMMING AND FINSWIMMING

Liashenko A.M.¹, Dielova I.O.², Omelchenko T.O.³

^{1, 2, 3}H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

Report. Article: 7 p., 3 tabl., 2 fig., 19 sources.

The study purpose was to determine time characteristics of the start phases: “jump” and “flight” performed by highly-skilled swimmers in competitive swimming and finswimming during the start from the starting block.

Materials and methods. The participants of the pedagogical study were 8 competitive swimming female athletes, 7 – bifin swimming athletes, 4 – monofin swimmers. The swimmers were highly-skilled: among them were three international masters of sport, thir-

teen masters of sport of Ukraine, and three candidate masters of sport. The study recorded the following indicators: motor reaction time, horizontal flight speed (in different sections); flight acceleration (in different sections).

Results. The difference in horizontal speed in the first section is not statistically significant ($p > 0.05$). The bifin swimming athletes show higher speed in sections 2 and 4; in section 3, higher speed is shown by the monofin swimmers ($p < 0.001$). The bifin swimmers

show higher results in flight acceleration in sections 1, 2 and 4; in section 3, higher acceleration is shown by the monofin swimmers ($p < 0.001$).

Conclusions. For comparative analysis of the starting technique, it is advisable to use such indicators as motor reaction time, horizontal flight speed, flight acceleration, and flight trajectory indicators as the main criteria.

The study found that the time of motor reaction in competitive swimming is the shortest and it is the

longest in monofin swimming. The athletes show the highest horizontal flight speed in section 3, the highest acceleration in section 2. The monofin swimming athletes show the highest acceleration in section 3. The second discriminant function with the emphasis on the most informative variables can be used to select the most rational starting technique in finswimming.

Keywords: competitive swimming, bifen swimming, monofin swimming.

Інформація про авторів:

Ляшенко А.М.: Layshsw@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-6816-4234>; кафедра циклічних видів спорту, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61002, Україна.

Дєлова І.О.: delova1000@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-2858-0006>; кафедра циклічних видів спорту, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61002, Україна.

Омельченко Т.О.: t.omel4enko@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-4965-5289>; кафедра циклічних видів спорту, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, вул. Алчевських, 29, м. Харків, 61002, Україна.

Цитуйте статтю як: Ляшенко, А.М., Дєлова, І.О., & Омельченко, Т.О. (2019). Порівняльна характеристика техніки виконання стартів у спортивному плаванні та швидкісному плаванні в ластах. *Теорія та методика фізичного виховання*, 19(4), 159–167. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2019.4.01>

Стаття надійшла до редакції: 16.08.2019 р. Прийнята: 20.12.2019 р. Надрукована: 25.12.2019 р.

Ця стаття поширюється на умовах ліцензії Creative Commons Attribution 4.0 International (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).