

## УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

УДК 796.422.12.093.344 (181м100)

ШЕСТЕРОВА Л. Е.<sup>1</sup>, ПОГРЕБНЯК Н. О.<sup>2</sup><sup>1</sup>Харьковская государственная академия физической культуры<sup>2</sup>Министерство молодежи и спорта Украины

## Исследование соревновательной деятельности высококвалифицированных бегуний-спринтеров в эстафетном беге 4x100 м

**Аннотация.** *Цель:* проанализировать показатели соревновательной деятельности высококвалифицированных бегуний-спринтеров в эстафетном беге 4x100 м. **Материал и методы:** анализ и обобщение литературных источников, анализ и обработка видеоматериалов, хронометраж. В исследовании приняли участие члены сборной команды Украины в эстафетном беге 4x100 м. **Результаты:** приводятся коэффициенты технической эффективности выступления эстафетных команд – призеров чемпионата мира по легкой атлетике в г. Тэгу (2011). Отражены кинематические характеристики технического мастерства эстафетных пар во время приема и передачи эстафетной палочки в «зоне передачи». **Выводы:** результаты в эстафетном беге 4x100 м зависят не только от скоростных возможностей участниц команды, но и от техники передачи палочки.

**Ключевые слова:** эстафетный бег, коэффициент технической эффективности, кинематические характеристики.

**Введение.** Неуклонно возрастающий уровень спортивных результатов в беге на короткие дистанции, растущая в этом виде легкой атлетики конкуренция на мировой спортивной арене все более остро ставит вопрос о повышении спортивно-технического мастерства, надежности и стабильности выступлений украинских легкоатлетов в соревнованиях различного ранга, в частности, в эстафетном беге.

Эстафетный бег 4x100 м и 4x400 м у мужчин и женщин является составной частью легкоатлетических программ на всех соревнованиях, включая Олимпийские игры, чемпионаты мира и Европы. Из всех видов эстафетного бега самым сложным считается 4x100 м. Это объясняется многими причинами, но главная состоит в том, что передача эстафетной палочки происходит на высокой скорости бега обоим спринтерам в ограниченной зоне (20 м) [3].

Известно много примеров, когда команды, составленные из спринтеров, имеющих весьма высокие личные результаты в беге на 100 м, уступают командам, участники которых, имеют более низкие индивидуальные достижения. Это свидетельствует о том, что конечный результат в эстафетном беге 4x100 м зависит не столько от скоростных возможностей отдельных бегунов, сколько от правильного и четкого взаимодействия их при передаче эстафетной палочки в установленной правилами зоне. Таким образом, на наш взгляд, дальнейшее совершенствование техники взаимодействия бегунов в «зоне передачи» и разработка методики тренировки спринтеров к эстафетному бегу 4x100 м позволят достигнуть высоких спортивных результатов в этом виде легкоатлетической программы.

Многочисленные научные и методические работы в области бега на короткие дистанции, к которому относится эстафетный бег 4x100 м, касаются главным образом техники и развития специальных качеств спринтеров [1; 2; 4; 6]. При этом не рассматриваются наиболее острые проблемы технического совершенствования в эстафетном беге, и в частности вопросы, связанные с передачей эстафетной палочки в 20-метровой зоне. Вместе с тем, практика свиде-

тельствует о том, что именно передачи в эстафетном беге 4x100 м либо способствуют высоким достижениям в этом виде легкой атлетики, либо сводят на нет усилия самых талантливых спринтеров [3].

Таким образом, вопросы техники эстафетного бега на сегодняшний день недостаточно полно отражены в доступной нам литературе, что говорит об актуальности избранной нами темы исследования.

**Связь работы с научными программами, планами, темами.** Исследование проводится согласно приоритетному тематическому направлению научных исследований ХГАФК по теме «Моделирование технико-тактических действий квалифицированных спортсменов в плавании и скоростно-силовых дисциплинах легкой атлетики».

**Цель исследования:** проанализировать показатели соревновательной деятельности высококвалифицированных бегуний-спринтеров в эстафетном беге 4x100 м.

**Методы исследования:** анализ и обобщение литературных источников, анализ и обработка видеоматериалов, хронометраж.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Взгляды на технику и методику тренировки в эстафетном беге не дают полного представления по целому ряду вопросов, касающихся совершенствования техники взаимодействия бегунов в «зоне передачи» на предсоревновательном этапе. К таким вопросам следует, прежде всего, отнести отсутствие точной методики определения расстояния от начала «зоны разгона» до контрольной отметки.

В этом плане представляют интерес для специалистов-практиков исследования В. В. Кривоzubова, где предложены факторы, определяющие техническое мастерство спортсменов и их подготовку к эстафетному бегу 4x100 м [1]. Одним из таких факторов автор считает момент передачи эстафеты. Подтверждением этому могут служить результаты чемпионатов мира 2003–2011 гг. и Олимпийских игр 2004 и 2008 гг., где из 125 женских эстафетных команд, участвовавших в общей сложности в 181-ом забеге, 27 (14,9%) не закончили бег или были дисквалифицированы за нарушение правил соревнований при передаче эстафеты. Для определения технического мастерства



Таблиця 1

## Показатели эффективности технического мастерства команд в эстафетном беге 4x100 м (чемпионат мира г. Тегу, Южная Корея, 2011 г.)

Место	Команда	ФИ спортсменки	Лучший результат сезона	Сумма лучших результатов	Результат в эстафетном беге на ЧМ	Кoeffициент технической эффективности
1	США	Б. Найт	11,10	43,98	41,56	2,42
		А. Феликс	11,01			
		М. Маерс	10,95			
		К. Джетер	10,92			
2	Ямайка	Ш. Прайс	10,95	43,92	41,70	2,22
		К. Стерт	11,00			
		Ш. Симпсон	11,05			
		В. Кембелл	10,92			
3	Украина	Л. Повх	11,30	45,16	42,51	2,65
		Н. Погребняк	11,34			
		М. Ремень	11,20			
		К. Стуй	11,32			

Таблиця 2

## Кинематические характеристики технического мастерства эстафетных пар во время приема и передачи эстафетной палочки в «зоне передачи»

№	Передающий-принимающий спортсмены («фора») Длина разгона передающего – 60 м	Место передачи, м	Параметры			
			Время разности входа в «зону передачи» принимающего и передающего палочку спортсменом, с	Время нахождения эстафетной палочки в «зоне передачи», с	Время пробегания «зоны передачи» с ходу с приемом эстафетной палочки принимающим спортсменом, с	Расстояние между принимающим и передающим спортсменами во время передачи эстафетной палочки, м
1	О. Повх – Н. Погребняк (28–30 стоп)	16	0,35	2,05	2,40	1,0
2	Н. Погребняк – М. Ремень (28–30 стоп)	16	0,28	2,04	2,32	1,0
3	М. Ремень – В. Пятаченко (29–30 стоп)	12	0,30	2,07	2,37	0,5
4	М. Ремень – Н. Погребняк (29–30 стоп)	15	0,39	2,01	2,40	0,5
5	О. Повх – В. Пятаченко (29–30 стоп)	12	0,34	2,02	2,36	0,5

спортсменов, как при выполнении отдельных передач, так и в эстафетном беге в целом, существуют два способа оценки [3].

**Первый способ** характеризуется тем, что из суммы времени бега на 100 м всех участников эстафетной команды вычитается результат, показанный

в эстафетном беге 4x100 м. Большинство авторов сходятся во мнении, что при эффективной технике передачи, результат в эстафетном беге может быть на 2,50–2,70 с лучше суммы результатов в беге на 100 м, показанных каждым из участников эстафеты. Таким образом, этот показатель, названный коэффициентом

технической эффективности (КТЭ), может быть использован для контроля качества передачи эстафеты.

Значимость техники взаимодействия бегуний в зоне передачи иллюстрируют результаты финального забега эстафеты 4x100 м среди женских команд XIII чемпионата мира по легкой атлетике (г. Тегу, 2011). На основании проведенного видеоанализа можно утверждать, что распределение мест на пьедестале было решено во время последней передачи эстафетной палочки с третьего на четвертый этап.

Рассмотрим коэффициенты технической эффективности команд, занявших призовые места, на чемпионате мира в Тегу (2011) (табл. 1).

Итак, на чемпионате мира в г. Тегу (2011), где спортсменки США показали лучший результат сезона в мире (41,56 с), каждая из них имела высокие индивидуальные результаты в беге на 100 м. Коэффициент технической эффективности эстафетной команды, составил 2,42 с.

Занявшие второе место представительницы Ямайки, имели сумму лучших результатов, хотя и незначительно, но превышавшую таковую у спортсменок США, однако проиграли им. На наш взгляд, низкая техническая подготовленность к эстафетному бегу (КТЭ=2,22) не позволила спортсменкам Ямайки выиграть Чемпионат мира.

Спортсменки Украины, уступившие бегуниям США и Ямайки, показали результат 42,51 с. При этом их достижения в беге на 100 м были значительно ниже. Коэффициент технической эффективности украинской сборной составил 2,65 с, т. е. значительно превышал его значения у команд США и Ямайки. Однако даже это не компенсировало значительно более низкие скоростные возможности спортсменок (табл. 1), но позволило занять третью ступеньку пьедестала почета.

**Второй способ** оценки технического мастерства в эстафетном беге предполагает учет времени нахождения эстафетной палочки в 20-метровой «зоне передачи».

Выигрыш времени в эстафете происходит не только за счет бега с ходу, но и потому, что при передаче появляется свободное пространство (1,20–1,30 м), обусловленное тем, что спортсмен, передающий палочку, вытягивает руку вперед, а принимающий отводит руку назад. В таком случае появляется укорачивающий дистанцию «резерв пространства», равный 3,5–4,0 м на трех передачах. При этом немаловажно, чтобы передача эстафеты на каждом этапе происходила в 20-метровой зоне на максимально возможной скорости двух участников команды. Для предотвращения потери «скорости палочки», передачу эстафеты рекомендуется производить на 16-ом – 18-ом метрах зоны передачи, что дает возможность бегунам, принимающим эстафету, с учетом зоны разгона (10 м), в большей степени использовать отводимое правилами соревнований 30-метровое расстояние для набора околоредельной скорости.

Эффективность техники передачи эстафетной палочки можно определить и по времени пробегания 30 м участником, принимающим эстафету, что значительно проще. Так, на тренировке можно определить лучшее время стартового разгона (30 м) бегуна, принимающего эстафетную палочку на этапе, и сравнить его с тем временем, которое он покажет при пробе-

гании отрезка 30 м с приемом эстафеты. Чем меньше отличаются эти результаты, тем эффективнее происходила передача [3].

Для успешного взаимодействия бегунов в ограниченной «зоне передачи» эстафеты важным является установление оптимальной величины «форы». От этого во многом зависят и другие показатели, которые существенно влияют на эффективность передачи эстафетной палочки.

Анализ данных табл. 2 позволяет оценить уровень подготовленности женской сборной команды Украины в эстафетном беге 4x100 м.

Результаты, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что разница времени входа в «зону передачи» между бегуниями, принимающими эстафету и передающими ее, находится в оптимальных пределах у второй, третьей и пятой пар. Наиболее неудачной парой по этому параметру является четвертая (М. Ремень – В. Пятаченко), у которой показатель значительно превышает допустимые пределы, что не позволяет бегуние, передающей эстафету, сохранять высокую скорость бега до места передачи, а принимающей набрать околоредельную скорость. Известно, что показатели разности времени входа в «зону передачи» между бегунами по существу определяют и место передачи эстафетной палочки, которое оптимально у первой и второй пар (16-й метр «зоны передачи»).

Сравнение времени нахождения эстафетной палочки в «зоне передачи» с нормативным, предлагаемым чешскими специалистами [3], показало, что у всех представленных пар оно соответствует оценке «выше среднего». Оптимальное расстояние между принимающей и передающей спортсменками во время передачи эстафетной палочки наблюдается у первой и второй пар.

Таким образом, проведенное исследование показало, что из предложенных эстафетных пар лишь одна соответствует всем критериям технической подготовленности – Н. Погребняк – М. Ремень. Следует отметить, что, возможно, изменение «форы» между передающей и принимающей спортсменками повысит технические показатели их взаимодействия в «зоне передачи».

#### **Выводы:**

1. Изучение научной и методической литературы показало, что, несмотря на большое количество публикаций, посвященных спринтерскому бегу, вопросы эстафетного бега, как его составляющей, рассмотрены недостаточно.

2. Анализ результатов чемпионата мира в г. Тегу позволил установить, что сборная команда Украины была наиболее подготовленной к эстафетному бегу в техническом плане, о чем свидетельствует высокий показатель коэффициента технической эффективности (2,65).

3. Параметры технического мастерства эстафетных пар во время приема и передачи эстафетной палочки в «зоне передачи» у спортсменок сборной Украины достаточно высоки, но лишь одна из них полностью соответствует критериям технической подготовленности – Н. Погребняк – М. Ремень.

**Перспективы дальнейших исследований:** изучение вопросов технического совершенствования спортсменок в эстафетном беге 4x100 м на этапе подготовки к главным соревнованиям.

**Список использованной литературы:**

1. Вопросы подготовки бегунов на короткие дистанции к эстафетному бегу 4x100 м : метод реком. – Минск : Гос. Комитет по физ. культуре и спорту, 1988. – 21 с.
2. Маслаков В. М. Эстафета 4x100 м. Подготовка команды / В. М. Маслаков // Легкая атлетика. – 2002. – № 3–4. – С. 24–27.
3. Маслаков В. М. Эстафетный бег: история, техника, обучение, тренировка / В. М. Маслаков, Е. П. Врублевский, О. М. Мирзоев. – М. : Олимпия, 2009. – 144 с.
4. Мирзоев О. М. Критерии оценки технического мастерства легкоатлетов в эстафетном беге 4x100 м / О. М. Мирзоев, Е. П. Врублевский // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 2. – С. 66–72.
5. Dostal E. Stafetove behy. An.: Sprinty. – Praga, 1985. – S. 124–133.
6. Fukashiros S. The biomechanical study the baton passing in 4x100 m relay / S. Fukashiros, A. Matsio, K. Kobayashi, A. Wakayama, Y. Sugiura // Track and Field Magazine. – 1992. – № 42(12). – P. 203–206.

Стаття надійшла до редакції 15.03.2014 р.

Опубліковано: 30.04.2014 р.

**Анотація.** Шестерова Л. Є., Погребняк Н. О. Дослідження змагальної діяльності висококваліфікованих бігунок-спринтерів в естафетному бігу 4x100 м. **Мета:** проаналізувати показники змагальної діяльності висококваліфікованих бігунок-спринтерів у естафетному бігу 4x100 м. **Матеріал і методи:** аналіз і узагальнення літературних джерел, аналіз і обробка відео матеріалів, хронометраж. У дослідженні прийняли участь члени збірної команди України з естафетного бігу 4x100 м. **Результати:** наводяться коефіцієнти технічної ефективності виступу естафетних команд – призерів чемпіонату світу з легкої атлетики в м. Тегу (2011). Відображено кінематичні характеристики технічної майстерності естафетних пар під час прийому та передачі естафетної палички в «зоні передачі». **Висновки:** результати в естафетному бігу 4x100 м залежать не тільки від швидкісних можливостей учасниць команд, а й від техніки передачі палички.

**Ключові слова:** естафетний біг, коефіцієнт технічної ефективності, кінематичні характеристики.

**Abstract.** Shesterova L., Pohrebniak N. The research of competition activity of top-level female sprinters in the 4x100-metre relays. **Purpose:** to analyze indicators of competition performance of highly skilled female sprinters in the 4x100-metre relay race. **Material and methods:** analysis and generalization of literary sources, analysis and treatment of video data, time-keeping. In research the members of the national team of Ukraine took part in the 4x100-metre relay race. **Results:** described are the coefficients of technical efficiency of performance of the relay teams- prizewinners of World cup in track-and-field in town of Tegu (2011). Kinematic features of technical skills of the relay pairs are described at a time of receiving and passing of relay baton in the "area of relaying". **Conclusions:** results of the 4x100-metre relay race do not depend only on speed possibilities of the team participants, but also on the method of passing baton.

**Keywords:** relay race, coefficient of technical efficiency, kinematic descriptions.

**References:**

1. Voprosy podgotovki begunov na korotkiye distantsii k estafetnomu begu 4x100 m [Questions preparation sprinter to run a relay 4x100 m], Minsk, 1988, 21 p. (rus)
2. Maslakov V. M. Legkaya atletika [Athletics], 2002, vol. 3–4, P. 24–27. (rus)
3. Maslakov V. M., Vrublevskiy Ye. P., Mirzoyev O. M. Estafetnyy beg: istoriya, tekhnika, obucheniye, trenirovka [Relay race: history, technology, education and training], 2009, 144 p. (rus)
4. Mirzoyev O. M. Teoriya i praktika fizicheskoy kultury [Theory and Practice of Physical Culture], 2009, vol. 2, P. 66–72. (rus)
7. Dostal E. Stafetove behy. An.: Sprinty. – Praga, 1985. – S. 124–133. (rus)
8. Fukashiros S. The biomechanical study the baton passing in 4x100 m relay / S. Fukashiros, A. Matsio, K. Kobayashi, A. Wakayama, Y. Sugiura // Track and Field Magazine. – 1992. – № 42(12). – P. 203–206. (rus)

Received: 15.03.2014.

Published: 30.04.2014.

**Шестерова Людмила Єгорівна:** к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

**Шестерова Людмила Егоровна:** к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

**Lyudmyla Shesterova:** PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0001-8777-6386

E-mail: uchotdelhdafk@mail.ru

**Погребняк Наталья Олеговна:** Міністерство молоді та спорту України: вул. Еспланадна 42, м. Київ, 01001, Україна.

**Погребняк Наталья Олеговна:** Министерство молодежи и спорта Украины: ул. Эспланадная 42, г. Киев, 01001, Украина.

**Natalia Pohrebniak:** Ministry of Youth and Sports of Ukraine: Esplanadna Str. 42, Kyiv, 01001, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0003-0784-4516

E-mail: correspond@dmsu.gov.ua