

УДК 796.422.1

DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-67-73

Исследование показателей технической подготовленности бегуни на 100 и 200 метров в олимпийском сезоне

Ямалетдинова Г.А.^{1*}, Спирина М.П.², Кизиллов Л.И.²

¹Гуманитарный университет,
Екатеринбург, Россия

ORCID: 0000-0002-4697-4228, yamalga@mail.ru*

²Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
Екатеринбург, Россия

ORCID: 0000-0001-6539-431X, m.p.spirina@urfu.ru

ORCID: 0000-0002-7190-3448, l.i.kizilov@urfu.ru

Аннотация. Возрастающий уровень спортивных результатов в беге на короткие дистанции, растущая в этом виде легкой атлетики конкуренция на мировой спортивной арене все более остро ставят проблему надежности и стабильности выступлений бегуний в соревнованиях различного ранга. Одним из путей в этом направлении является повышение технического мастерства на основе контроля за соревновательными и тренировочными воздействиями. **Материалы.** В статье представлены данные технической подготовленности бегуни на 100 и 200 метров, показанные на Всероссийских соревнованиях накануне Олимпийских игр. Они получены в результате совместной работы комплексной научной группы (КНГ) сборной команды России по легкой атлетике и тренеров спортсменки. **Методы исследования:** сравнительно-сопоставительный, системный анализ психолого-педагогической литературы, изучение и обобщение спортивного опыта, протоколы соревнований, анализ проявления уровня технического мастерства по времени пробегания дистанции, скорости бега, количеству беговых шагов, длине беговых шагов, частоте беговых шагов, проценту вклада параметров от максимального значения (для бега на 100 м) по различным участкам дистанции 100 и 200 метров. **Результаты.** Спринтерский бег характеризуется максимальной интенсивностью преодоления всей дистанции в анаэробном режиме. Бег на 100 м условно подразделяют на старт и стартовый разгон (0-30 м), бег по дистанции (30-60 и 60-80 м) и поддержание максимально возможной скорости на финишном отрезке (80-100 м). Анализ и обработка результатов осуществлялись по данным отрезкам дистанции. В беге на 200 м наиболее значимыми показателями также являются время, скорость бега, длина, частота и количество шагов на различных участках дистанции. В нашем случае анализировались отрезки 0-100, 100-150, 150-200 метров. Уровень специальной выносливости определялся по разнице между пробеганием первой и второй половинами дистанции. **Заключение.** Результаты, полученные в ходе обследования соревновательной деятельности спортсменки в беге на 100 и 200 метров, позволили выявить уровень технической подготовленности в текущий момент и смоделировать программу тренировок при подготовке к Олимпийским играм. **Ключевые слова:** всероссийские соревнования, спринтерский бег, управление, тренировочный процесс, специальная физическая и техническая подготовленность.

Для цитирования: Ямалетдинова Г.А., Спирина М.П., Кизиллов Л.И. Исследование показателей технической подготовленности бегуни на 100 и 200 метров в олимпийском сезоне. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2019; 14(1): 67-73. DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-67-73

Technical readiness indices study of a female runner at 100 and 200 meters in the Olympic season

Yamaletdinova S.A.^{1*}, Spirina M.P.², Kizilov L.I.²

¹Humanitarian University,
Ekaterinburg, Russia

ORCID: 0000-0002-4697-4228, yamalga@mail.ru*

²Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
Yekaterinburg, Russia

ORCID: 0000-0001-6539-431X, m.p.spirina@urfu.ru

ORCID: 0000-0002-7190-3448, l.i.kizilov@urfu.ru

Abstract: The increased level of sports results in sprint, the increasing competence level in this kind of track and field activity make the problem of reliability and stability of female runners' performances in different competitions very urgent. One of the ways in this direction is technical mastery improvement on the basis of competitive and training influences control. **Materials.** The article presents the results of technical readiness indices of a female runner for 100 and 200 meters, shown during All-Russian competitions before the Olympic Games. These indices are received as a result of track and field complex scientific group (CSG) mutual work and the athlete's coaches national team of Russia. **Research methods.** Comparative-contrastive, system analysis of psychological-pedagogical literature, sports experience study and summarizing, competitions protocols, technical mastery level study according to the time of running the distance, speed of running, the number of running steps, length of the running steps, frequency of the running steps, the percentage of parameters contribution from maximum value (100 meters running) according to different parts of 100 and 200 meters distance. **Results.** Sprint is characterized by maximum intensity of all distances overcoming in an anaerobic regimen. 100 meters running is divided into start and starting stride (0-30 meters), (30-60 and 60-80 meters) distance running and maximum possible speed preserving during the final part of the distance (80-100 meters). The results analysis and handling was realized according to the given parts of the distance. In 200 meters running the most significant indices are the following: time, speed of running, length, frequency and number of steps at different parts of the distance. We analyzed the following parts of the distance: 0-100, 100-150, 150-200 meters. The level of special endurance was defined according to the difference between running the first and the second parts of the distance. **Conclusion.** The results, received during the athlete's competitive activity study at 100 and 200 meters running, helped to reveal technical readiness level during the current moment and model the program of trainings during training for the Olympic Games.

Keywords: All-Russian competitions, sprint, control, training process, special physical and technical readiness.

For citations: Galina A. Yamaletdinova*, Marina P. Spirina, Leonid I. Kizilov. Technical readiness indices study of a female runner at 100 and 200 meters in the Olympic season. The Russian Journal of Physical Education and Sports. 2019; 14(1): 67-73. DOI 10.14526/2070-4798-2019-14-1-67-73.

Актуальность. Существует мнение, что достигнутый высокий уровень результатов в спринте далее повысить невозможно, в лучшем случае можно улучшить незначительно. Однако спортивные достижения в беге на короткие дистанции последних лет доказывают, что их можно повысить при использовании современных методов совершенствования технического мастерства, различных видов восстановительных средств, опыта тренеров высокой квалификации [3,4, 5, 7, 12].

Как отмечал Э.С. Озолин [1], результат в спринтерском беге зависит от следующих показателей: спринтерской нагрузки, длины и частоты шага, силы, быстроты, гибкости, координации, специальной выносливости, техники, которые должны оптимально взаимодействовать. Поэтому необходимо управлять тренировочным процессом с помощью контроля за соревновательными (результатами соревнований, измерения и эффективности соревновательной деятельности) и тренировочными воздействи-

ями [8,9,11]. Такой контроль обеспечивает тренера информацией о развитии и возможностях спортсмена, выявлении неиспользованных резервов увеличения скорости в беге на короткие дистанции, ошибках в технике, что в конечном итоге способствует достижению наилучшего спортивного результата.

Однако в теории и практике спринтерского бега таких современных данных недостаточно, что обуславливает актуальность рассматриваемой темы.

Цель исследования – изучение показателей, характеризующих техническую подготовленность бегуны на 100 м и 200 м при подготовке к Олимпийским играм.

Материалы и методы

Нами было проведено исследование параметров, характеризующих техническую подготовленность спортсменки, показанных в соревнованиях, предшествующих выступлению на Олимпийских играх.

Исследование технической подготовленности было проведено в период совместной работы тренеров спортсменки и комплексной научной группы сборной команды России по легкой атлетике на всероссийских соревнованиях, предшествующих Олимпийским играм. В процессе обследования определялся уровень абсолютной скорости, качество стартового разгона, уровень скоростной выносливости по времени и скорости бега, количеству, длине и частоте беговых шагов на различных участках дистанций 100 м и 200 м.

Результаты и обсуждение

Освоение техники спринта невозможно без фундаментальной общей и специальной физической подготовки. Общая физическая подготовка закладывает основы для функциональной деятельности организма в условиях экстремальных нагрузок, а специальная направлена на развитие конкретных мышечных групп и таких важных качеств спринтера, как сила, быстрота, координация, скоростная выносливость. Наряду с ними тактическая и психологическая подготовка сопровождают спортсмена на протяжении

всей его карьеры [10, 13].

Техническая подготовка представлена как совокупность двигательных программ соревновательной деятельности, направленная на овладение способом выполнения спортивного действия, которая характеризуется определенной степенью эффективности и рациональности использования спортсменом своих психофизических возможностей. Достаточно высокий уровень технической подготовленности называют техническим мастерством. Рациональность технических действий в спринте носит индивидуальный характер, поэтому в ходе тренировочного процесса учитывались физические и функциональные способности спортсменки.

Для достижения запланированного результата в соревновательном периоде нами применялась модель тренировочных занятий, которая обеспечивала оптимальное соотношение качеств абсолютной скорости и скоростной выносливости и способствовала поддержанию их на высоком уровне в соревновательном периоде. Включение специальных упражнений и пробегание отрезков дистанции 60 метров с околопредельной скоростью применялось как основное средство поддержания этих качеств. Другим непременным условием проведения таких тренировок было соблюдение пауз отдыха, когда каждая последующая пробежка выполнялась, если все показатели работоспособности удерживались на исходном уровне (в нашем случае при частоте сердечных сокращений 120 уд/мин). Такие тренировочные занятия проводились 2-3 раза в неделю. В таблице 1 приведена динамика результатов на отрезках 60 метров в тренировках, проведенных по выбранной модели.

Из таблицы 1 видно, что время пробега отрезков 60 метров практически всегда улучшалось к 5-6-й пробежкам, а также заметна положительная динамика самих результатов к пятой тренировке, проведенной в течение двух недель.

Из таблицы 2 видно, что время восстановления пульса до 120 уд/мин логично увеличивалось к шестой пробежке. При этом нужно отметить, что к пятой тренировке время восстановления уменьшилось относительно 1-3-й тре-

нировок.

Полученные нами результаты позволили выявить уровень функциональной готовности нашей спортсменки к предстоящим соревнованиям.

В таблицах 3 и 4 представлены кинематические параметры, характеризующие техни-

ческую подготовленность спортсменки в предварительном и финальном забегах на дистанции 100 метров в одном из соревнований, проведенных накануне Олимпиады 2004 года [2].

Таблица 1 – Динамика результатов спортсменки в беге на отрезках 60 м в тренировках, предшествующих Олимпийским играм

Дата проведения тренировки	Время пробегания отрезков 60 метров, с					
	1-я пробежка	2-я пробежка	3-я пробежка	4-я пробежка	5-я пробежка	6-я пробежка
01.08	7.10	7.24	7.25	7.05	6.75	6.79
02.08	7.20	7.20	7.04	7.13	7.00	7.01
05.08	7.21	7.16	7.17	7.09	7.09	7.16
08.08	7.10	6.90	6.86	6.86	6.87	6.90
09.08	6.95	6.90	6.88	6.95	6.79	6.83

В таблице 2 представлены результаты времени восстановления пульса до 120 уд/мин между пробежками на 60 м.

Таблица 2 – Динамика времени восстановления до пульса 120 уд/мин спортсменки между пробежками 60 метров

Дата проведения тренировки	Время восстановления пульса до 120 уд/мин, мин, сек					
	1-я пробежка	2-я пробежка	3-я пробежка	4-я пробежка	5-я пробежка	6-я пробежка
01.08	1.30	1.40	1.45	2.25	2.30	3.00
02.08	1.16	1.25	1.45	2.20	2.40	3.00
05.08	1.20	1.10	1.20	1.30	2.10	2.10
08.08	1.15	1.20	2.10	1.55	1.55	2.08
09.08	1.30	2.10	1.40	2.30	2.20	2.40

Таблица 3 – Кинематические параметры бега на 100 м в предварительном забеге у спортсменки

Параметры	Участки дистанции, м													
	0–30		30–50		50–80		80–100		0–50		0–80		50–100	0–100
		%		%		%		%		%		%		
T (с)	4,34		2,02		3,09		2,18		6,36		9,45		5,27	11,63
V (м/с)	6,91	69,79	9,90	100	9,70	97,97	9,17	92,62	7,86	79,39	8,46	85,45	9,48	8,59
N (к-во)	18		9,8		14		9		27,8		41,8		23	50,8
L (м)	1,66	74,77	2,04	91,89	2,14	96,39	2,22	100	1,79	80,63	1,91	86,03	2,17	1,96
R (ш/с)	4,16		4,85		4,53		4,13		4,39		4,42		4,36	4,38

Примечание:

T – время бега по различным отрезкам дистанции 100 м;

V – скорость бега по различным участкам дистанции 100 м;

N – количество беговых шагов по различным участкам дистанции 100 м;

L – длина беговых шагов по различным отрезкам дистанции 100 м;

R – частота беговых шагов по различным отрезкам дистанции 100 м;

% – процент от максимального значения каждого параметра

Анализ кинематических параметров предварительного забега на

100 м (таблица 3) проводился на следующих отрезках дистанции: 0-30 м, 30-50 м, 50-80 м, 80-100 м.

Наибольшая скорость от максимальной (100%) наблюдается на отрезке 30-50 м, которая к финишу снижается, но меньше, чем на первом отрезке. Разница между временем пробегания

первой и второй половины дистанции составила 1,09 с. К финишу увеличилась также длина бегового шага на 0,56 м и снизилась частота беговых шагов на 0,03 ш/с по сравнению с показателями первой половины дистанции.

В процессе сравнительного анализа выявлено, что результат в финальном забеге на 100 м был лучше на 0,10 с, чем в предварительном (таблица 4).

Таблица 4 – Кинематические параметры бега на 100 м в финальном забеге у спортсменки

Параметры	Участки дистанции, м													
	0-30		30-60		60-80		80-100		0-60		0-80		0-100	
		%		%		%		%		%		%		%
T (с)	4,22		3,07		2,05		2,19		7,29		9,34		11,53	
V (м/с)	7,10	72,67	9,77	100	9,75	99,79	9,13	93,44	8,23	84,23	8,51	87,10	8,67	89,04
N (к-во)	18,0		14,1		9,2		9		32,1		41,3		50,3	
L (м)	1,66	74,80	2,12	93,39	2,17	95,59	2,27	100	1,86	81,93	1,93	85,02	1,98	87,22
R (ш/с)	4,27		4,60		4,49		4,02		4,42		4,40		4,37	

Средняя максимальная скорость была набрана, как и в предварительном забеге, на отрезке 30-60 м и составила 9,77 м/с. Далее скорость снижалась незначительно на отрезке 60-80 метров и последующем финальном отрезке на фоне увеличения длины шагов на 10 см. Разница в скорости бега на отрезке 80-100 метров относительно максимальной составила 6,56%, что является показателем высокого уровня специальной выносливости.

На основании полученных результатов обследования нами были выявлены резервы в улучшении результатов нашей спортсменки в коротком спринте – повышение уровня скоростных качеств.

В таблицах 5 и 6 представлены кинематические параметры, характеризующие техническую подготовленность нашей спортсменки в предварительном и финальном забегах на дистанции 200 метров в этих же соревнованиях [2].

Таблица 5 – Кинематические параметры бега на 200 м в предварительном забеге у нашей спортсменки

Параметры	Участки дистанции, м						Разница между временем пробегания на отрезках 0-100 и 100-200
	0-100	100-150	150-200	100-200	0-200		
T (с)	11,65	5,62	5,91	11,53	23,18		+0,12 с
V (м/с)	8,58	8,89	8,46	8,67	8,62		
N							
(кол-во)	52	22	23,0	45,0	97,0		
L (м)	1,92	2,27	2,17	2,22	2,06		
R (ш/с)	4,47	3,91	3,89	3,90	4,18		

Примечание:

T – время бега по различным отрезкам дистанции 200 м;

V – скорость бега по различным участкам дистанции 200 м;

N – количество беговых шагов по различным участкам дистанции 200 м;

L – длина беговых шагов по различным отрезкам дистанции 200 м;

R – частота беговых шагов по различным отрезкам дистанции 200 м

В беге на 200 метров показатели скорости бега, длины, частоты и количества шагов на различных участках дистанции являются такими же значимыми, как и в беге на 100 метров (таблицы 5,6), однако ведущим показателем технической подготовленности является скоростная выносливость.

Уровень специальной выносливости определялся по разнице времени пробегания между первой (0-100 м) и второй половиной

(100-200 м) дистанции. У нашей спортсменки разница между рассматриваемыми отрезками в предварительном забеге составила 0,12 с вследствие снижения интенсивности бега на финишном отрезке, так как был досрочно положительно решен вопрос о выходе в финальный круг соревнований. Результат финального забега был улучшен на 0,91 с за счет высокой скорости на первой половине дистанции (таблица 6).

Таблица 6 – Кинематические параметры бега на 200 м в финальном забеге у нашей спортсменки

Параметры	Участки дистанции, м					Разница между временем пробега-ния на отрезках 0-100 и 100-200
	0-100	100-150	150-200	100-200	0-200	
T (с)	11,54	5,46	5,77	11,23	22,77	+0,31 с
V (м/с)	8,66	9,15	8,66	8,90	8,78	
N						
(кол-во)	51	22,5	23,0	45,5	96,5	
L (м)	1,92	1,96	2,22	2,17	2,19	
R (ш/с)	4,41	4,12	3,99	4,06	4,24	

Результаты предварительного и финального забегов свидетельствуют о том, что максимальную скорость бегунья набирала на отрезке 100-150 м. Следует заметить, что спортсменка имеет положительный показатель уровня специальной выносливости в финальном забеге (скорость второй половины дистанции выше, чем скорость первой половины). Это явилось подтверждением высокого уровня развития специальной выносливости – основного качества спринтеров мирового класса на 200 метров. Полученные результаты доказывают овладение умением рационально распределять усилия по всей длине дистанции с целью сохранения заданной скорости.

Заключение. Анализ результатов, полученных в ходе обследования, практический опыт в работе со спортсменкой, следование целенаправленным, контролируемым и регулируемым принципам построения тренировочного

процесса позволили оптимизировать управление подготовкой к Олимпийским играм.

Количественные данные фактического состояния позволили:

1. Определить уровень скорости и скоростной выносливости в соревновательном периоде.
2. Выявить резервы улучшения результата в беге на 100 и 200 метров.
3. Подобрать специальные средства для коррекции технического мастерства.
4. Повысить эффективность и точность подготовки, создать модель того состояния спортсменки, которого необходимо было добиться для достижения запланированного результата в олимпийских стартах.

Наиболее существенными результатами совместной работы тренерской команды и спортсменки явились ее выступления в составе сборной команды страны на Чемпионате Европы 2000 г. (5-е место в беге на 200 м), чемпиона-

тах мира в 1999 и 2001 гг., Олимпийских играх в 2000 г. (5-е место в эстафетном беге 4x100 м) и в 2004 г. (2-е место в эстафетном беге 4x100 м) [2].

Список литературы

1. Озолин Э.С. Спринтерский бег. М.: Человек. 2010: 176.
2. Назаренко Л.Д., Маркин М.О., Егоров А.А., Романова Ю.Д. Особенности совершенствования техники бега на короткие дистанции. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2016; 11(4): 37-44. DOI: 10.14526/01_1111_149.
3. Bush I., Weiskopf D. Developing a champion sprinter. Athletic. 1976; 56(IT 7): 16-27, 87-94.
4. Cavagna G., Komarek L., Mazzoline S. The mechanisms of sprint running. The Journal of Physiology. 1971; 217: 709-721.
5. Gornett Z. Maximum speed of women sprinters. Track Technique. 1977: 2160-2161.
6. Saunders R. Five components of the 100 m sprint. Modern Athlete and Coach. 2004; 42(4): 23-24.
7. Wood Graeme A. Optimal performance criteria and limiting factor in sprint running. New studies in athletics. 1986; 2: 55-62.
8. Cox A.J., Pyne D.B., Gleeson M., Callister R. Relationship between C-reactive protein concentration and cytokine responses to exercise in healthy and illness-prone runners. European Journal of Applied Physiology. 2009; 107: 611-614.
9. Gibala M.J., Interisano S.A., Tarnopolsky M.A., Roy B.D., MacDonald J.R., Tarasheski K.E., MacDougall J.D. Myofibrillar disruption following acute concentric and eccentric resistance exercise in strength-trained men. Canadian Journal of Physiology and Pharmacology. 2000; 78: 656-661.
10. Kraemer W.J., Ratamess N.A. Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2004; 36: 674-688.
11. McHugh M.P. Recent advances in the understanding of the repeated bout effect: The protective effect against muscle damage from a single bout of eccentric exercise. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 2003; 13: 88-97.
12. Shimano T., Kraemer W.J., Spiering B.A., Volek J.S., Hatfield D.L., Silvestre R., ..., Fleck S.J. Relationship between the number of repetitions and selected percentages of one repetition maximum in free weight exercises in trained and untrained men. Journal of Strength and Conditioning Research. 2006; 20: 819-823.
13. Sorichter S., Martin M., Julius P., Schwirtz A., Huonker M., Luttmann W., Berg A. Effects of unaccustomed and accustomed exercise on the immune response in runners. Medicine and Science in sports and Exercise. 2006; 38: 1739-1745.
14. Анисимова Е.А. Совершенствование техники бега на короткие дистанции. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2014; 9(1): 14-19. DOI: 10.14526/12_2014_12.

Статья поступила в редакцию: 15.02.2019

Ямалетдинова Галина Александровна* – доктор педагогических наук, доцент, Гуманитарный университет, 620049, Россия, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, дом 19, e-mail: yamalga@mail.ru*

Спирина Марина Павловна – профессор, заслуженный тренер России, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, дом 19, e-mail: m.p.spirina@urfu.ru

Кизилов Леонид Иванович – доцент, заслуженный тренер России, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 620002, Россия, г. Екатеринбург, ул. Мира, дом 19, e-mail: l.i.kizilov@urfu.ru