

БАРЬЕРНЫЙ БЕГ

КАК ОСНОВА ПОДГОТОВКИ В ДЕСЯТИБОРЬЕ



Юшкевич Т.П.

д-р пед. наук,
профессор,
Заслуженный тренер
Республики Беларусь,
Белорусский
государственный
университет
физической культуры



Романов И.В.

Витебский
государственный
медицинский
университет

В статье показана значимость барьерного бега для достижения высоких спортивных результатов в легкоатлетическом десятиборье. Выявлена взаимосвязь видов десятиборья между собой и с результатом в многоборье. Предложена методика оценки технической подготовленности десятиборцев в барьерном беге, рекомендован комплекс упражнений для многоборцев 15–16 лет с целью совершенствования техники бега на 110 м с барьерами. Представлены результаты педагогического эксперимента, показавшего более высокую эффективность методики тренировки десятиборцев I–II разряда с акцентом на совершенствование в барьерном беге.

Ключевые слова: десятиборье; барьерный бег; специальные упражнения; спортивная тренировка; техническое мастерство.

HURDLING AS A TRAINING BASIS IN DECATHLON

The article shows the importance of hurdling to achieve high sports results in athletics decathlon. The relationship of decathlon sports among themselves and with the result in the all-around is revealed. A methodology for assessing the technical readiness of decathletes in hurdling is proposed, a set of exercises for 15–16-year-old all-rounders is recommended with the aim of improving the running technique in 110 m hurdles. The results of an educational experiment, which showed a higher efficiency of the training method for decathletes of the I–II level with an emphasis on improvement in hurdling, are presented.

Keywords: decathlon; hurdling; special exercises; sports training; technical skill.

■ Введение

Десятиборцы высокой квалификации отличаются разносторонней подготовленностью. Они показывают отличные результаты в беге, прыжках и метаниях. У хорошего десятиборца не должно быть слабых мест, т. е. дисциплин, входящих в многоборье. Вместе с тем у них часто бывают свои любимые виды, где они показывают наиболее высокие результаты. Среди десятиборцев встречаются отличные спринтеры, прыгуны в длину и высоту, барьеристы. О барьерном беге и его значении в десятиборье следует сказать особо. Многие выдающиеся десятиборцы показывали очень высокие результаты в беге на 110 м с барьерами (Д. Уорнер, Э. Итон, Д. О'Брайен, Э. Хямяляйнен и др.). Они успешно конкурировали со спортсменами, специализирующимися только в этом виде легкой атлетики.

Тренировка в видах, входящих в многоборье, оказывает различное взаимное влияние. Оно бывает как положительным, так и отрицательным, причем может проявляться как при развитии физических качеств, так и при совершенствовании двигательных навыков [1, 2, 3]. Примером отрицательного влияния видов десятиборья друг на друга могут служить толкание ядра и бег на 1500 м, а положи-

тельного – барьерный бег и прыжки в длину, спринтерский бег и другие виды многоборья [4, 5, 6].

Хорошая техника преодоления барьеров возможна при наличии достаточной гибкости и хорошей подвижности в тазобедренных суставах, чего не хватает некоторым многоборцам. Результат в барьерном беге определяют скорость бега, техника преодоления препятствий и ритм бега между барьерами. Бег между барьерами должен быть органически связан с входом на препятствие и выходом с него, все фазы должны сливаться в единый ритм барьерного бега [7]. Ритм – закономерное чередование движений спортсмена с определенной длительностью и усилиями. Это значит, что ритм зависит не только от длины и частоты шагов, но и от продолжительности опорных и полетных фаз в цикле бегового шага, которые, в свою очередь, зависят от проявляемых усилий и скорости движения спортсмена [8]. Правильный ритм позволяет десятиборцу максимально использовать имеющийся уровень развития физических качеств и техническое мастерство. Общий двигательный барьерный ритм и создает так называемую «барьерную скорость» [7, 9], определяющую спортивный результат.

Совершенствование мастерства в барьерном беге требует довольно много времени и усилий, тогда как спортсмены, специализирующиеся в десятиборье, не имеют такой возможности, поэтому вынуждены меньше внимания уделять барьерной подготовке. Относительно низкие результаты в барьерном беге отражаются также на результатах в других беговых и прыжковых дисциплинах многоборья, что и является одним из факторов скромных результатов белорусских многоборцев [10].

Цель работы – показать значение барьерного бега для достижения высоких результатов в десятиборье и дать рекомендации по совершенствованию методики тренировки.

■ Методы и организация исследования

Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы исследования: анализ специальной научно-методической литературы, обобщение передового спортивного опыта, теоретический анализ, педагогические наблюдения, педагогический эксперимент, математико-статистическая обработка результатов исследования.

Организация исследования предполагала два этапа: на первом был проведен констатирующий эксперимент, в ходе которого проведено тестирование десятиборцев различной квалификации, выполнен корреляционный анализ взаимосвязи видов легкоатлетического многоборья, определены показатели технической подготовленности десятиборцев в беге на 110 м с барьерами; на втором этапе проводился формирующий педагогический эксперимент на базах учреждений образования «Республиканское государственное училище олимпийского резерва» и «Витебское государственное училище олимпийского резерва».

■ Результаты исследования и их обсуждение

Результат в барьерном беге зависит от скоростных возможностей спортсмена (показатель в беге на 100 м) и техники преодоления барьеров. Критерием технической подготовленности десятиборца в барьерном беге может служить разница между результатом в беге на 110 м с барьерами и в гладком беге на 100 м [1]. Чем меньше эта разница, тем совершеннее техника спортсмена, о чем свидетельствуют данные 10 лучших десятиборцев мира за всю историю и 3 лучших десятиборцев Беларуси (таблица 1).

Из данных таблицы 1 видно, что сильнейшие десятиборцы мира отличаются более высокими результатами как в многоборье, так и в беге на 110 м с барьерами, а также и более высоким уровнем технического мастерства. Хотя следует отметить, что и белорусские десятиборцы показывают хорошую техническую подготовленность в барьерном беге.

Анализ данных научно-методической литературы [1, 10, 11, 12], а также результатов проведенного нами тестирования десятиборцев различной квалификации позволил определить показатели технической подготовленности в барьерном беге десятиборцев различной квалификации (таблица 2).

Таблица 2. – Показатели технической подготовленности в барьерном беге десятиборцев различной квалификации

Бег на 110 м с/б, с $X \pm \delta$	Бег на 100 м, с $X \pm \delta$	Квалификация спортсмена	Разность результатов 110–100 м, с
16,62±0,59	12,12±0,29	I–II разряд	3,9–4,1
15,54±0,51	11,64±0,29	КМС–МС	3,7–3,9
14,93±0,43	11,29±0,28	МС–МСМК	3,5–3,7
14,33±0,40	10,82±0,22	МСМК и выше	3,3–3,5

Таблица 1. – Сравнительные результаты сильнейших десятиборцев мира и Республики Беларусь в гладком беге на 100 м, в беге на 110 м с барьерами и показатели их технического мастерства в барьерном беге

Десятиборцы	Страна	Лучшие результаты			Разность результатов 110–100 м, с
		десятиборье, очки	110 м с/б, с	100 м, с	
Кевин Майер	Франция	9126	13,49	10,50	2,99
Эштон Итон	США	9045	13,34	10,19	3,15
Роман Шебрле	Чехия	9026	13,68	10,64	3,04
Томаш Дворжак	Чехия	8994	13,61	10,54	3,07
Дэн О'Брайен	США	8891	13,47	10,23	3,24
Дейли Томпсон	Великобритания	8847	14,04	10,26	3,78
Юрген Хингсен	ГДР	8832	13,84	10,70	3,14
Брайан Клэй	США	8832	13,64	10,35	3,29
Эрки Ноол	Эстония	8815	14,37	10,34	4,03
Дамиан Уорнер	Канада	8795	13,27	10,09	3,18
Эдуард Хямляйнен	Беларусь	8735	13,57	10,50	3,07
Андрей Кравченко	Беларусь	8617	13,93	10,86	3,07
Виталий Жук	Беларусь	8290	14,48	10,94	3,54

Данные, представленные в таблице 2, свидетельствуют: чем выше спортивная квалификация десятиборца, тем выше у него техническое мастерство в барьерном беге. Предложенные показатели можно использовать для контроля технической подготовленности многоборцев различной квалификации в беге на 110 м с барьерами.

Результаты проведенных нами ранее исследований [6] показали, что у многоборцев высокой квалификации барьерный бег, наряду со спринтерским бегом, имеет наибольшую корреляционную связь с результатом в десятиборье. Это подтверждается и логикой анализа: барьерный бег развивает скоростные качества, необходимые в беге на 100 и 400 м, в прыжках в длину и с шестом; скоростно-силовые качества, которые определяют результаты в прыжках и метаниях; координацию движений, необходимую во всех видах многоборья; развивает гибкость и скоростную выносливость.

С использованием метода множественной корреляции нами была выявлена взаимосвязь между результатом в десятиборье (суммой очков) и двумя (таблица 3) и тремя (таблица 4) видами, входящими в программу десятиборья.

Таблица 3. – Корреляционная зависимость между результатами в двух видах десятиборья и суммой очков

Виды комплексов двух упражнений	Коэффициенты корреляции
Бег на 110 м с барьерами – толкание ядра	0,641
Бег на 100 м – толкание ядра	0,628
Бег на 100 м – метание диска	0,580
Бег на 110 м с барьерами – метание диска	0,573
Бег на 110 м с барьерами – метание копья	0,566

Таблица 4. – Корреляционная зависимость между результатами в трех видах десятиборья и суммой очков

Виды комплексов трех упражнений	Коэффициенты корреляции
Бег на 110 м с барьерами – толкание ядра – прыжок в длину	0,745
Бег на 110 м с барьерами – толкание ядра – прыжок в высоту	0,661
Бег на 110 м с барьерами – толкание ядра – прыжок с шестом	0,649
Бег на 400 м – толкание ядра – прыжок с шестом	0,586
Бег на 400 м – толкание ядра – прыжок в высоту	0,581

Из данных таблиц 3 и 4 видно, что в наиболее эффективных комбинациях, состоящих из двух и трех видов десятиборья, наиболее часто встреча-

ется бег на 110 м с барьерами. Это свидетельствует о том, что тренировка в барьерном беге оказывает наибольшее влияние на достижение высоких результатов в легкоатлетическом многоборье. Кроме того, у тренеров по десятиборью есть выражение: «Десятиборье начинается со второго дня», а второй день соревнований начинается с барьерного бега, что еще раз подчеркивает важность этого вида.

Основной формой контроля подготовленности десятиборца в барьерном беге является фиксация времени пробегания отдельных отрезков дистанции. Для точного определения времени пробегания отрезка нужно включить секундомер и зафиксировать начало бега по сигналу (выстрел, команда «марш» или взмах флажка). Конец отрезка определяется в момент постановки маховой ноги на дорожку при сходе с барьера. Расстояние от старта до момента постановки маховой ноги за первый барьер десятиборца высокой квалификации пробегают за 2,3–2,5 с, а расстояние между барьерами (от схода с одного барьера до схода с другого) – за 1,0–1,2 с.

Для контроля барьерной подготовленности десятиборцев различной квалификации предлагается таблица, позволяющая примерно определить предполагаемый результат в беге на 110 м с барьерами на соревнованиях по десятиборью (таблица 5).

Чтобы улучшить результат в беге на 110 м с барьерами, десятиборцу необходимо овладеть современной техникой барьерного бега, повысить уровень развития скоростных и скоростно-силовых качеств, совершенствовать ритм бега. Для этого предлагается следующий комплекс специальных упражнений:

1. Стоя сбоку барьера (высота 91,4 см) на маховой ноге, руки согнуты в локтевых суставах. Согнутая в колене толчковая нога движется вперед, а при движении назад она выпрямляется. Продолав 2–3 раза эти движения, толчковая нога из крайне заднего положения быстро проносится через барьер. В начале движения спортсмен поднимается на носок опорной ноги и проталкивает себя вперед.

2. Преодоление 3–4 барьеров (84 см) вполсилы с высокого старта в 5 беговых шагов. Расстояние до 1-го барьера – 8,5 м, между барьерами – 10 м.

3. Преодоление 4–5 барьеров (91,4 см) в $\frac{3}{4}$ силы с высокого старта в 5 беговых шагов. Расстояние до первого барьера – 13,72 м, между барьерами – 12,5–13 м. Стартовый отрезок пробегается в 8 или 7 беговых шагов.

4. Преодоление 2–3 барьеров (100 см) с максимальной скоростью с высокого старта в 7 беговых шагов. Расстояние до 1-го барьера – 13,72 м, между барьерами – 16 м. Стартовый отрезок пробегается в 7 или 8 беговых шагов.

Таблица 5. – Показатели времени пробегания барьеров на дистанции 110 м с/б десятиборцами различной квалификации

Барьеры	Результат на дистанции 110 м с/б и между барьерами, с									
	13,50		14,00		14,50		15,00		16,00	
1-й	2,35	2,35	2,40	2,40	2,50	2,50	2,60	2,60	2,80	2,80
2-й	3,45	1,10	3,50	1,10	3,65	1,15	3,80	1,20	4,10	1,30
3-й	4,50	1,05	4,60	1,10	4,80	1,15	5,00	1,20	5,40	1,30
4-й	5,50	1,00	5,65	1,05	5,90	1,10	6,10	1,10	6,60	1,20
5-й	6,50	1,00	6,70	1,05	6,95	1,05	7,20	1,10	7,80	1,20
6-й	7,55	1,05	7,75	1,05	8,05	1,10	8,40	1,20	9,05	1,25
7-й	8,60	1,05	8,85	1,10	9,20	1,15	9,60	1,20	10,30	1,30
8-й	9,70	1,10	10,05	1,20	10,40	1,20	10,80	1,20	11,60	1,30
9-й	10,90	1,20	11,30	1,25	11,65	1,25	12,10	1,30	12,95	1,35
10-й	12,10	1,20	12,55	1,25	12,95	1,30	13,40	1,30	14,30	1,35
Финишный отрезок	13,50	1,40	14,00	1,45	14,50	1,55	15,00	1,60	16,00	1,70

5. Преодоление 5–6 барьеров (91,4 см) с субмаксимальной скоростью с высокого старта с различной расстановкой барьеров: расстояние до первого барьера – 13,72 м, между первым и вторым – 12,5 м, между вторым и третьим – 9,14 м, между третьим и четвертым – 12,5 м, между четвертым и пятым – 9,14 м. Пробегая дистанцию с этой расстановкой, спортсмен невольно преодолевает отрезки 9,14 м за 3 шага на повышенной скорости, так как предыдущее расстояние он пробегал за 5 беговых шагов в высоком темпе.

6. Преодоление 3–5 барьеров (91,4 см) через один беговой шаг между ними. Барьеры расставлены на расстоянии 3–3,5 м. Это сложное по координации упражнение, его выполнение требует смелости и ловкости.

7. С подхода преодоление 5–6 барьеров (84 см) с маховой и толчковой ноги на каждый шаг. Расстояние между барьерами – 85 см. Постепенно, по мере освоения упражнения, это расстояние увеличивается до 105–115 см, а количество барьеров увеличивается до 10–12.

8. Преодоление барьеров (91,4 см) через шаг в ходьбе. Расстояние между барьерами – 190–220 см. Их можно расставить по двум дорожкам. На одной дорожке направление движения в одну сторону, на другой – в другую.

9. Преодоление 4–5 барьеров (91,4 см), используя переменный метод тренировки. Расстояние между барьерами – 9 м. Спортсмен преодолевает барьеры в высоком темпе, а обратно возвращается по другой дорожке – в медленном.

10. Преодоление 8–10 барьеров (91,4 см), расставленных на различном расстоянии друг от друга: 7,5 м + 7,7 м + 8,0 м + 8,3 м + 8,5 м + 8,7 м + 8,8 м + 9 м + 9,14 м. Разбег начинается спокойно и с увеличением расстояния постепенно увеличивается скорость бега и быстрота преодоления барьеров.

Расстояние между барьерами преодолевается в три шага.

11. С низкого старта преодоление 10–12 барьеров (91,4 см), расставленных на стандартном расстоянии.

12. Пробегание барьеров (91,4 см) сбоку. Толчковая нога проносится через барьер, а маховая – сбоку вне барьера. Упражнение выполняется с различной расстановкой барьеров: от 4 м (преодоление межбарьерного расстояния в один шаг) до 12,5 м (преодоление межбарьерного расстояния в 5 шагов).

13. Пробегание барьеров (91,4 см) сбоку. Маховая нога проносится через барьер, а толчковая – сбоку вне барьера. Упражнение выполняется с различной расстановкой барьеров: от 4 м (преодоление межбарьерного расстояния в один шаг) до 12,5 м (преодоление межбарьерного расстояния в 5 шагов).

14. Пробегание барьеров (91,4 см), расставленных на сближенном расстоянии (6–8,5 м), в 3 шага позволяет совершенствовать ритм бега по дистанции. Постепенное увеличение расстояния между барьерами до стандартных величин способствует повышению скорости бега между барьерами.

15. Преодоление 7–8 барьеров (91,4 см), расставленных на стандартном расстоянии. Барьерный бег осуществляется без пятого или шестого барьера. При выполнении этого упражнения набранная скорость не снижается, что позволяет спортсмену в более быстром темпе преодолеть дистанцию.

16. Преодоление 6–7 барьеров (91,4 см), расставленных на стандартном расстоянии. На барьеры ставятся спичечные коробки. Задача спортсмена – при атаке сбить коробок маховой ногой.

17. Преодоление 4–5 барьеров (91,4 см) с увеличенным до 22 м стартовым разбегом, который

спортсмен пробегает в 12 беговых шагов. На соревновательной дистанции максимальная скорость достигается к 3–4-му барьеру, а в данном упражнении спортсмен преодолевает уже 1-й барьер на почти предельной скорости, затем пробегает 4–5 барьеров, сохраняя приобретенный ритмичный рисунок.

18. Барьерные эстафеты с различной высотой (от 84 до 100 см) и расстановкой барьеров.

Анализ результатов предварительных исследований [6] позволил нам высказать гипотезу о том, что повышению эффективности тренировочного процесса десятиборцев будет способствовать увеличение удельного веса барьерной подготовки за счет снижения времени, отводимого на общефизическую подготовку. Тем более, что эффективность общефизической подготовки при этом не снижается за счет включения в нее элементов кроссфита и гувербола [13].

Для подтверждения высказанной гипотезы нами был проведен педагогический эксперимент в период с 1 сентября 2017 г. по 31 мая 2018 г. на базах учреждений образования «Республиканское государственное училище олимпийского резерва» и «Витебское государственное училище олимпийского резерва». В эксперименте приняли участие 14 спортсменов 15–16 лет, имеющих спортивную квалификацию I–II разряд. Из них были укомплектованы контрольная и экспериментальная группы по 7 человек.

Контрольная группа тренировалась традиционно в соответствии с программой для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва [14].

Экспериментальная группа тренировалась по разработанной нами методике с увеличенным объемом барьерного бега (12 % вместо тради-

ционных 9 %) за счет уменьшения средств общей физической подготовки. При этом использовался разработанный нами комплекс специальных упражнений для совершенствования барьерной подготовленности десятиборца.

За время педагогического эксперимента юные десятиборцы из контрольной и экспериментальной групп улучшили свои спортивные результаты (таблица 6).

Из представленных в таблице 6 данных видно, что если спортсмены из контрольной группы незначительно улучшили свои результаты, то в экспериментальной группе это улучшение оказалось существенным и статистически достоверным.

Таким образом, можно сделать заключение, что предложенная нами экспериментальная методика тренировки десятиборцев 15–16 лет с акцентированной подготовкой в барьерном беге способствовала повышению уровня физической и технической подготовленности спортсменов и привела к улучшению результатов не только в десятиборье, но и в отдельных его видах, особенно в беге на 110 м с барьерами, в беге на 100 м, в прыжках в длину, в высоту и с шестом.

■ Выводы

1. Тренировка в барьерном беге очень важна для десятиборца, так как, кроме улучшения результата в беге на 110 м с барьерами, она способствует развитию скоростных качеств, необходимых в беге на 100 и 400 м, в прыжках в длину и с шестом; улучшает скоростно-силовые качества, которые определяют результаты в прыжках и метаниях; совершенствует координацию движений, необходимую во всех видах многоборья. Кроме того, тренировка в барьерном беге улучшает показатели гибкости и скоростной выносливости.

Таблица 6. – Результаты педагогического эксперимента

Виды десятиборья	Контрольная группа			Экспериментальная группа		
	В начале пед. экспер. $\bar{X} \pm \delta$	В конце пед. экспер. $\bar{X} \pm \delta$	Достовер. различий P	В начале пед. экспер. $\bar{X} \pm \delta$	В конце пед. экспер. $\bar{X} \pm \delta$	Достовер. различий P
100 м, с	12,25±0,21	12,19±0,31	>0,05	12,31±0,17	12,03±0,23	<0,05
Длина, м	5,91±0,16	6,05±0,19	>0,05	5,91±0,12	6,35±0,14	<0,05
Ядро, м	11,03±0,76	11,43±0,97	>0,05	10,80±0,77	11,40±0,95	>0,05
Высота, м	1,74±0,06	1,77±0,09	>0,05	1,75±0,04	1,84±0,07	<0,05
400 м, с	55,87±0,67	55,17±1,23	>0,05	55,97±0,96	54,46±1,21	>0,05
110 м с/б, с	17,10±0,81	16,96±0,82	>0,05	16,98±0,52	16,27±0,50	<0,05
Диск, м	31,17±2,06	32,05±2,45	>0,05	29,70±3,77	32,16±4,16	>0,05
Шест, м	3,21±0,29	3,34±0,43	>0,05	3,36±0,13	3,73±0,25	<0,05
Копье, м	36,54±2,91	38,44±4,76	>0,05	36,69±2,64	40,78±3,24	>0,05
1500 м, с	317±7,22	313±7,21	>0,05	315±8,14	304±8,77	>0,05
Десятиборье, оч.	5230±104	5479±120	>0,05	5228±107	5916±116	<0,05

2. Корреляционный анализ взаимосвязи результатов в отдельных видах десятиборья и суммой очков показал, что результат в беге на 110 м с барьерами в наибольшей степени определяет результат в многоборье как самостоятельно, так и в составе комплексов из двух и трех легкоатлетических дисциплин, входящих в десятиборье, что свидетельствует о преимущественном значении барьерного бега в тренировке десятиборцев.

3. В качестве критерия технической подготовленности десятиборца в барьерном беге может служить разница между результатом в беге на 110 м с барьерами и в гладком беге на 100 м. Чем меньше эта разница, тем совершеннее техника спортсмена. Если у спортсменов I–II разряда она равна 3,9–4,1, то у кандидатов в мастера и мастеров спорта – 3,7–3,9, у мастеров спорта международного класса – 3,5–3,7.

4. Контроль «барьерной подготовленности» десятиборцев различной квалификации можно осуществлять с помощью разработанной нами таблицы, позволяющей примерно определить предполагаемый результат в беге на 110 м с барьерами на соревнованиях в многоборье.

5. Для развития скоростных и скоростно-силовых качеств десятиборцев, совершенствования их технического мастерства в барьерном беге рекомендуется использовать разработанный нами комплекс специальных упражнений.

6. Результаты педагогического эксперимента показали, что тренировка десятиборцев 15–16 лет, имеющих квалификацию I–II разряда, с увеличенным объемом барьерного бега (12 % вместо традиционных 9 %) за счет уменьшения средств общей физической подготовки оказалась более эффективной по сравнению с традиционной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Куду, Ф. О. Легкоатлетические многоборья / Ф. О. Куду. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 144 с.
2. Полищук, В. Д. Легкоатлетические многоборья / В. Д. Полищук, Е. К. Козлова // Легкая атлетика : учеб. / под общ. ред. В. И. Бобровника, С. П. Совенко, А. В. Колота. – Киев : Логос, 2017. – С. 626–648.
3. Podstawy teorii treningu sportowego / pod red. H. Sozańskiego. – Warszawa : COS, 1999. – 360 s.
4. Никонов, В. И. Физическая подготовка многоборцев 17–20 лет / В. И. Никонов, И. И. Никонов, С. С. Чернов // Междунар. науч.-исслед. журнал. – 2015. – № 9–5 (40). – С. 59–63.
5. Стародубцев, В. Харри Марра. Система подготовки многоборцев / В. Стародубцев // Легкая атлетика. – 2015. – № 1–2. – С. 30–32.
6. Юшкевич, Т. П. Пути совершенствования процесса подготовки десятиборцев высокой квалификации / Т. П. Юшкевич, И. В. Романов // Мир спорта. – 2012. – № 3 (48). – С. 3–9.
7. Балахничев, В. В. Бег на 110 м с барьерами / В. В. Балахничев. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 80 с.
8. Визуальная оценка техники бега с максимальной скоростью / В. В. Тюпа [и др.] // Теория и практика физ. культуры. – 1993. – № 6. – С. 21.
9. Мирзоев, О. Анализ техники бега на 110 м с барьерами Сергея Шубенкова / О. Мирзоев, С. Клевцов // Легкая атлетика. – 2019. – № 7–8. – С. 34–41.
10. Режим доступа : <http://www.decathlon2000.com/eng/834/decathlon-world-all-time-list/>. – Дата доступа: 20.01.2019.
11. Романов, И. В. Модель технической подготовленности современного десятиборца / И. В. Романов // Известия Тульского гос. ун-та. Физическая культура. Спорт. – 2019. – № 9. – С. 84–95.
12. Cioroslan, D. USWF resident athlete training program / D. Cioroslan // Track Technique. – 1994. – № 127. – P. 4060–4063.
13. Юшкевич, Т. П. Применение элементов кроссфита в тренировочном процессе десятиборцев 15–16 лет / Т. П. Юшкевич, И. В. Романов // Мир спорта. – 2017. – № 1 (66). – С. 17–23.
14. Легкая атлетика (многоборье) : программа для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва / сост. : А. Л. Новиков, Ю. А. Баранаев. – Минск : РУМЦ ФВН, 2009. – 92 с.

22.01.2020