

УДК 796.42

Направленность совершенствования технической подготовленности спортсменов в спринтерском беге по виражу

Шиманский Александр Андреевич

Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург

Аннотация. Техника спринтерского бега по виражу отличается рядом биомеханических особенностей, которые следует учитывать при разработке методики ее совершенствования. Однако применяемые тренерами подходы не учитывают ее специфику. При этом выявлено явное снижение соревновательной результативности российских спортсменов. В статье представлено исследование биомеханических характеристик, предопределяющих направленность совершенствования техники спринтерского бега по виражу.

Ключевые слова: легкая атлетика, спринтерский бег, техника бега по виражу, кинематические характеристики, электрическая активность мышц.

Direction of improving the technical preparation of athletes in sprinting on a turn

Shimansky Alexander Andreevich

Lesgaft National State University of Physical Education, Sports and Health, St. Petersburg

Abstract. The technique of sprinting on a turn is distinguished by a number of biomechanical features that should be taken into account when developing methods for its improvement. However, the approaches used by trainers do not take into account its specifics. At the same time, a clear decrease in the competitive performance of Russian athletes was revealed. In this regard, during the study, the biomechanical characteristics that predetermined the direction of improving the technique of sprinting on a turn were specified.

Keywords: athletics, sprinting, technique of running on a turn, kinematic characteristics, electrical activity of muscles.

ВВЕДЕНИЕ. На легкоатлетических дистанциях свыше ста метров на итоговый результат во многом влияет скорость бега по виражу. Некоторые авторы подчеркивают, что «при совершенствовании мастерства спортсменам необходимо уделять особое внимание совершенствованию техники прохождения виража, как наиболее важному отрезку дистанции для сохранения оптимальной скорости бега» [1].

Однако, на данный момент существует ряд противоречий, указывающих на наличие проблемы и требующих научного решения.

С одной стороны, существует необходимость совершенствования техники спринтерского бега по виражу, а с другой стороны, отсутствует информация, в полной мере раскрывающая мышечные механизмы, определяющие кинематическую структуру бега по виражу.

С одной стороны, техника спринтерского бега по виражу имеет свою специфику, а с другой стороны, большая часть специальных упражнений направлена на совершенствование техники бега по прямой [2].

Исходя из этого, целью нашего исследования являлось научное обоснование направленности совершенствования техники спринтерского бега по виражу.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ. Для достижения цели был подобран комплекс методов исследования, позволяющий всесторонне изучить проблему: анализ научно-методической литературы; опрос (анкетирование); ретроспективный анализ результативности спринтерского бега; оптическая регистрация пара-

метров техники; метод поверхностной электромиографии; методы математической статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В процессе теоретического анализа было сделано заключение, что техника спринтерского бега по виражу рассматривалась отечественными и зарубежными учеными с различных позиций:

- кинематические особенности техники спринтерского бега;
- особенности активации мышц легкоатлетов-спринтеров при беге по виражу;
- внешние факторы снижения скорости спринтерского бега по виражу.

Однако, методик совершенствования техники бега по виражу, разработанных на основе данных исследований, не обнаружено.

В связи с этим был проведен опрос тренеров по спринтерскому бегу ($n=32$), направленный на обобщение практического опыта подготовки в беге по виражу.

Определяя уровень технической подготовки в спринтерском беге по виражу в России, тренеры оценивают его, в среднем, на 6,5 баллов по 10-бальной шкале. Практически все тренеры указывают на необходимость совершенствования техники спринтерского бега по виражу, как на стадионе, так и в манеже, но при этом считают, что в условиях манежа легкоатлету сложнее поддерживать скорость в беге по виражу. При этом, как на стадионе, так и в манеже, по их мнению, наиболее комфортными являются средние дорожки (рисунок 1).

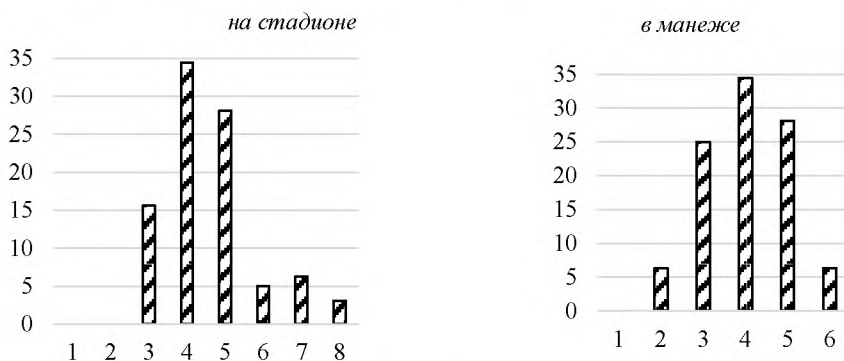


Рисунок 1 – Приоритеты тренеров в выборе наиболее комфортной дорожки в беге по виражу (по данным опроса, $n=32$; %)

Основной причиной снижения скорости бега по виражу в манеже большая часть тренеров считают меньший, чем на стадионе, радиус кривизны (53,1%). Это также согласуется с данными научной литературы. Остальная часть респондентов в качестве факторов снижения скорости отмечают спуски и подъемы на вираже (28,1%), а также угол наклона дорожек (18,8%). При этом 84,4% тренеров считают, что необходимо учитывать антропометрические особенности спортсменов при совершенствовании техники бега по виражу.

В процессе совершенствования техники бега по виражу в качестве критерия оценки техники тренеры чаще всего применяют «угол наклона туловища». На втором месте – частота беговых шагов. На третьем – параметры техники работы ног (рисунок 2).

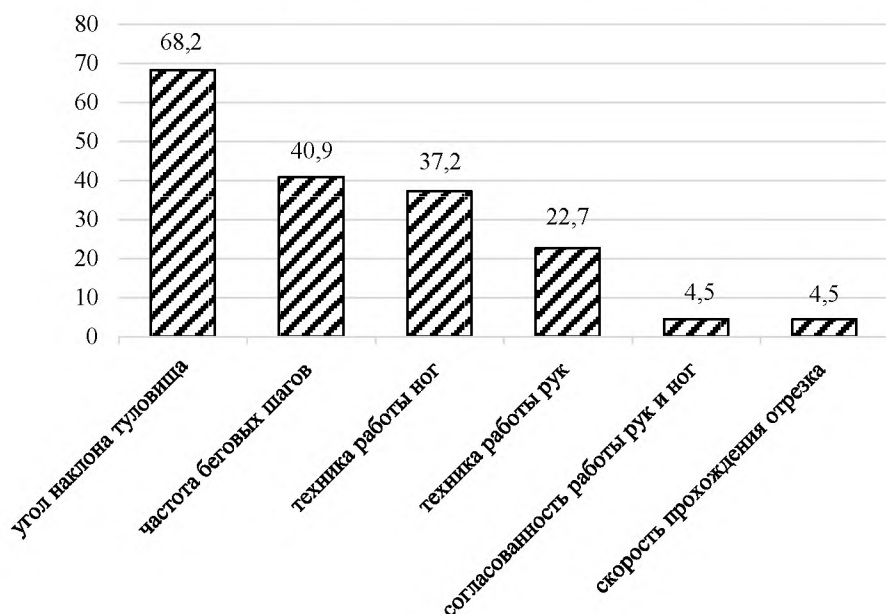


Рисунок 2 – Основные критерии оценки техники спринтерского бега по виражу (по данным опроса, n=32; %)

Применяемые тренерами подходы к совершенствованию техники бега по виражу можно условно разделить по направленности на 3 группы:

- с учетом изменения внешних условий реализации двигательной задачи (номера дорожки, части виража и т.д.);
- специальные беговые упражнения с инвентарем и имитационные упражнения;
- сопряжение беговых упражнений с приемами визуализации и индивидуализации.

При этом установлено, что большинство указанных упражнений не имели конкретной направленности на какую-либо характеристику техники, а, значит, не учитывали специфики бега по виражу.

Выполненный ретроспективный анализ динамики обновления результатов в беге на 200 метров в манеже показал, что результативность соревновательной деятельности российских спортсменов в сравнении с мировыми рекордами (рисунок 3) имеет тенденцию к снижению, начиная с 1987 года (рисунок 4) [3].

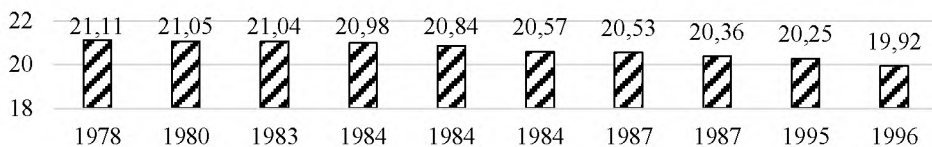


Рисунок 3 – Хронология мировых рекордов в спринтерском беге на 200 м в манеже

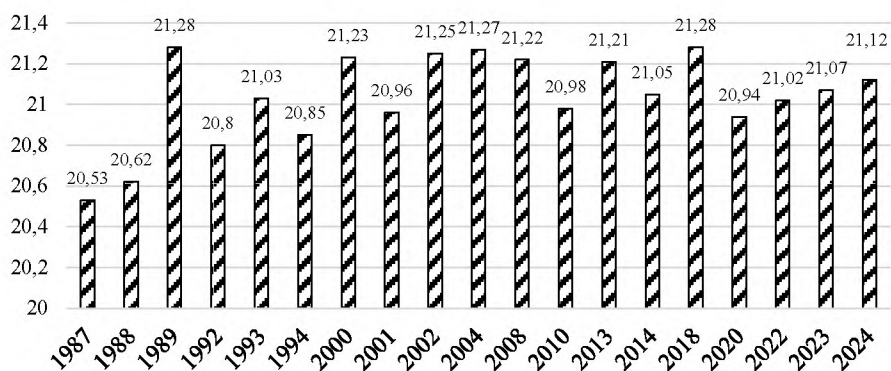


Рисунок 4 – Хронология результатов спортсменов СССР и России в спринтерском беге на 200 м в манеже

Определяя степень влияния номера дорожки на результативность спринтерского бега в манеже, было установлено, что стартовая позиция спортсмена во многом определяет результат на финише.

Из данных корреляционного анализа следовало, что результативность бега на 400 м финалистов и полуфиналистов чемпионатов мира по легкой атлетике в манеже 2016-2024 гг. имеет обратную связь с номером дорожки (от $r = -0,72$ до $r = -0,9$). Такой же анализ бега спринтеров на 200 м на чемпионате России по легкой атлетике в манеже 2024 г. в предварительных забегах, полуфиналах и финалах свидетельствовал, что по мере приближения к финалу данное влияние повышается и может доходить до обратной функциональной взаимосвязи ($r = -0,61$; $r = -0,82$; $r = -1$, соответственно).

Исходя из этого можно сделать вывод, что наиболее комфортными дорожками в беге по виражу в манеже являются дальние, что не соответствует результатам опроса тренеров.

Потребность в детализации объективных причин снижения результативности бега определила необходимость проведения биомеханического исследования в реальных условиях с применением комплекса методик на высококвалифицированных спринтерах.

Анализ кинематики беговых шагов при переходе с бега по прямой на бег по виражу показал, что в беге по виражу уменьшалась длина шагов с обеих ног и скорость шага с левой ноги, а также снижалась скорость бега в целом. Особенностью бегового шага с правой ноги было снижение показателей длительности фаз опоры, полёта и в целом бегового шага. При этом «коэффициент опоры» имел тенденцию к увеличению, что указывало на снижение скорости бегового шага (рисунок 5) [2].

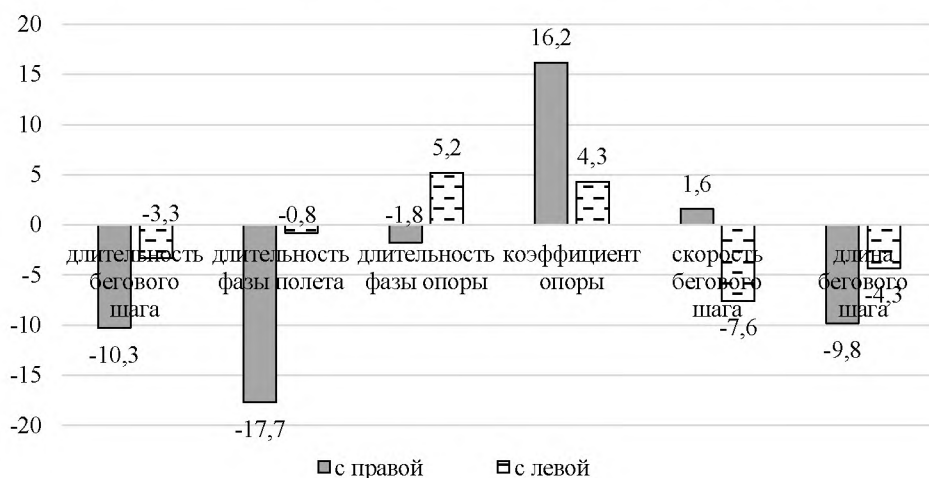


Рисунок 5 – Динамика кинематических характеристик беговых шагов спринтеров при переходе с бега по прямой на бег по виражу (%)

Анализ электрической активности мышц ног при переходе с бега по прямой на бег по виражу свидетельствовал о снижении показателей для обеих ног, а по характеристике RMS было сделано заключение, что спортсмен в беге по виражу прикладывал меньшие усилия. Большие изменения были характерны для активности мышц левой ноги: уменьшение составило от 20% до 32% (рисунок 6) [2].

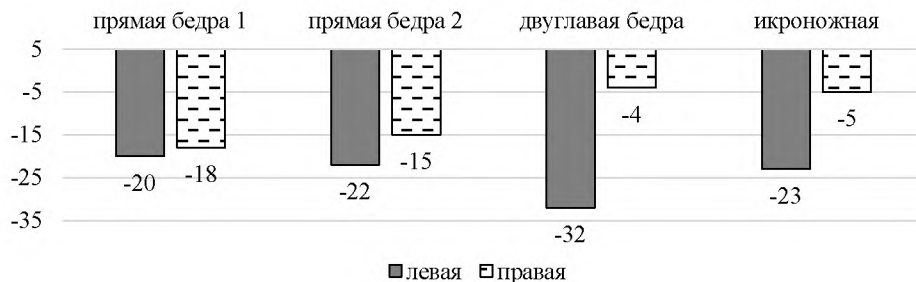


Рисунок 6 – Изменения в электрической активности мышц правой и левой ног при переходе с бега по прямой на бег по виражу (%)

Обобщение полученных данных конкретизировало биомеханические характеристики, предопределяющие направленность совершенствования техники спринтерского бега по виражу:

- кинематические: длительность фазы опоры бегового шага, длительность фазы полёта, длительность бегового шага, коэффициент опоры, скорость бегового шага, длина бегового шага;

- физиологические, обуславливающие кинематику бега и характеризующие потенциал сохранения и увеличения его скорости: среднеквадратичное значение электрической активности мышц и ее адекватность с учетом фазы бега по виражу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, направленность совершенствования техники спринтерского бега по виражу определяют ее биомеханические особенности,

учет которых в процессе тренировки может обеспечить целесообразную и рациональную активацию мышц в фазах беговых шагов; оптимальную асимметрию активации мышц и в целом минимальное снижение скорости бега.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Щепелев А. А., Тихомиров Ю. В., Правдов М. А., Правдов Д. М. Проблемы и перспективы совершенствования технической подготовки легкоатлетов-спринтеров в беге по виражу // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2018. № 1 (155). С. 279–283.
2. Шиманский А. А. Предпосылки коррекции кинематической структуры беговых шагов легкоатлетов-спринтеров при беге по виражу // I Российско-Белорусский молодежный конгресс по физической культуре и спорту "ВМЕСТЕ" : сборник материалов конгресса. Псков, 2023. С. 152–156.
3. Официальный сайт Мировой лёгкой атлетики. URL: <https://worldathletics.org/records/by-category/world-records> (дата обращения: 11.05.2024).

REFERENCES

1. ShChepelev A. A., Tikhomirov Yu. V., Pravdov M. A., Pravdov D. M. (2018), "Problems and prospects of improvement of technical training of athletes-sprinters in run along turn", *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, No. 1 (155), pp. 279–283.
2. Shimansky A. A. (2023), "Prerequisites for correcting the kinematic structure of running steps of sprinters when running on a turn", *1 Russian-Belarusian Youth Congress on Physical Culture and Sports "TOGETHER"*, collection of congress materials, Pskov, pp. 152–156.
3. Official website of the World Athletics, URL: <https://worldathletics.org/records/by-category/world-records>, Accessed 11.05.2024.

Информация об авторе:

Шиманский А.А., аспирант кафедры биомеханики, alex.atletik1919@gmail.com

Поступила в редакцию 07.02.2024.

Принята к публикации 01.03.2024.