

КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕХНИКИ СТАРТОВОГО РАЗГОНА СПРИНТЕРОВ РАЗЛИЧНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

А. В. Чесно

Московский городской педагогический университет, Москва, Россия

Представлены показатели кинематических характеристик техники выполнения стартового разгона спринтеров различной спортивной квалификации. Определение кинематических характеристик техники выполнения стартового разгона спринтерами различной квалификации позволит усовершенствовать процесс их спортивной подготовки.

Ключевые слова: *бег, спринтер, кинематические характеристики, стартовый разгон.*

Актуальность. Совершенствование технического мастерства в процессе многолетней тренировки спринтера заключается в постоянном поиске путей оптимизации двигательных действий, которые позволяют использовать растущий физический потенциал как в условиях тренировки, так и в соревновательной деятельности.

Среди основных вопросов, которые попадали в круг исследований учёных, выделяют изучение фаз бегового шага, характер опорных реакций и способы оптимизации техники бега. Также Д. Л. Миронов отмечает, что вышеперечисленные вопросы остаются актуальными и на данный момент времени [4].

Учёные указывают на то, что специфика взаимодействия с опорой в большинстве исследований изучалась путём анализа силовых характеристик, ускорений общего центра массы тела спортсмена или его отдельных частей [2]. Однако существуют лишь фрагментарные исследования особенностей постановки ступни на опору, продолжительности опорного и полётного периодов у спринтеров различной квалификации на современном этапе эволюции техники бега на короткие дистанции.

Э. С. Озолин при анализе динамики скорости бега на короткие дистанции, а именно в беге на дистанцию 100 м, выделяет три наиболее характерные части: стартовый разгон, который в основном проявляется на отрезке до 30 м, где спортсмен достигает 90–94 % от максимальной скорости; бег с максимальной скоростью; снижение скорости бега на финишном отрезке дистанции [5].

В различных работах отмечается, что квалифицированные спринтеры наибольшее преимущество получают на первой половине дистанции,

что свидетельствует об их высокой способности к стартовому разгону и набору максимальной скорости бега [1; 3]. Проведённый анализ последних исследований и публикаций указывает на актуальность, уместность и своевременность определения кинематических характеристик техники выполнения стартового разгона спринтерами различной квалификации, поскольку это позволит усовершенствовать процесс их спортивной подготовки.

Цель исследования: определить уровень кинематических характеристик техники стартового разгона у бегунов на короткие дистанции различной квалификации.

Задачи исследования:

1. Провести сравнительный анализ полученных данных у спринтеров различной квалификации.
2. Установить пути совершенствования результата стартового разгона у спринтеров различной квалификации.

Материалы и методы исследования. В исследовании особенностей выполнения стартового разгона приняли участие 36 спринтеров различной квалификации (6 — мастеров спорта (МС) и по 10 спринтеров квалификации «кандидат в мастера спорта» (КМС), 1-го и 2-го разрядов), которых мы разделили на 4 группы в зависимости от квалификации по такому принципу: МС — I группа, КМС — II группа и т. д. Нами фиксировались следующие показатели: количество, частота шагов, продолжительность шага, опоры и полёта, длина шагов и скорость движения во время выполнения спринтерами стартового разгона. Данные фиксировались с помощью датчика Myotest. Для обработки полученных данных использовалась программа «Myotest PRO software».

Результаты исследования и их обсуждение. Все спортсмены выполняли бег 30 м с низкого старта в полную силу, при этом к спортсменам крепился датчик для фиксации кинематических характеристик бега. Полученные результаты позволили выявить различия между исследованными показателями у спринтеров различной квалификации (таблица).

Анализируя показатель количества беговых шагов, которые выполняют спринтеры во время стартового разгона (30 м), констатируем чёткую зависимость этой величины от уровня квалификации спортсмена. Как видно из таблицы, спринтеры I группы в среднем выполняли 16,6 беговых шагов, II — 17, III — 17,7, IV — 18 шагов соответственно. В показателе длины шагов не было такой чёткой зависимости, ведь средняя длина шагов спринтеров IV группы была больше, чем у бегунов III. Зато спортсмены I группы показали самый наибольший показатель длины шагов — 184,5 см, на 5,4 см по средним показателям им уступали участники II группы. Рассматривая показатель частоты шагов, отмечаем: высокие его величины показали спринтеры I группы — 4,66 шаг/с, спортсмены II и IV группы имели одинаковые величины темпа шагов — 4,43 шаг/с, а самую низкую частоту показали участники III группы. Анализ скорости позволил выявить чёткую зависимость её величины от спортивной квалификации, а затем наибольшую скорость в стартовом разгоне развивали спортсмены I группы — 8,42 м/с, несколько меньшую — II, III и IV групп — 7,82 м/с, 7,54 и 7,32 м/с соответственно. При анализе временных показателей

шага следует отметить, что быстрее беговые шаги выполняли спринтеры I группы — 0,213 с, а медленнее II группы — 0,227 с. Спортсмены III и IV группы показали одинаковый результат — 0,226 с.

Достаточно интересные данные мы получили при обработке результатов опорных периодов. Наименьший период контакта с опорой имели спортсмены IV группы — 0,145 с, дальше по значениям расположились I, III и II группы с результатами 0,153 с, 0,161 с и 0,162 с соответственно. И диаметрально противоположные результаты наблюдались при анализе результатов полётных фаз. В этом показателе спринтеров можно расположить в соответствии с их квалификацией, то есть IV группы имела худший показатель — 0,083 с, наименьшая фаза полёта зафиксирована в I группы — 0,06 с и несколько хуже во II и III группы — по 0,065 с.

Фиксация опорно-полётных фаз позволила нам рассчитать показатель беговой активности, формулу которого предложил Л. М. Ойфебах [2] как отношение продолжительности опорного периода с полётным. Наибольшая величина этого показателя зафиксирована у спринтеров I группы — 2,55 и далее в зависимости от квалификации II группа — 2,5, III группа — 2,47 и IV группа — 1,74.

Выводы. Подводя итоги исследования кинематических показателей техники стартового разгона спринтеров, можно сделать следующие заключения. Спортсмены I группы имели лучшие результаты во всех показателях кроме продолжительности опоры, где наименьшее время имели спринтеры IV группы. Это исключение можно объяснить

Показатели техники стартового разгона бегунов на короткие дистанции различной квалификации

Показатель	I группа (МС)	II группа (КМС)	III группа (1-й разряд)	IV группа (2-й разряд)
Количество шагов	16,6	17	17,7	18
Длина шагов, см	184,5	179,1	170,9	171,5
Частота шагов, шаг/с	4,66	4,43	4,46	4,43
Скорость бега, м/с	8,42	7,82	7,54	7,32
Продолжительность шага, с	0,213	0,227	0,226	0,226
Продолжительность опоры, с	0,153	0,162	0,161	0,145
Продолжительность полёта, с	0,06	0,065	0,065	0,083
Беговая активность, у. е.	2,55	2,5	2,47	1,74
Бег 30 м, с	3,56	3,84	3,98	4,09

тем, что проявление быстроты движений является врождённым и почти не подлежит тренировке, поэтому даже нетренированные люди могли показать величины опорных периодов на уровне МС. Но в спринте, в частности в стартовом разгоне, играет роль не только время опоры, но и усилие, которое спортсмен может развить при отталкивании от беговой дорожки, и в этом случае нужно говорить об оптимальном соотношении обоих показателей. Итак, если спринтер будет очень быстро снимать ногу с опоры, то продвижение вперёд будет незначительным, а если бегун будет слишком сосредоточен на силе отталкивания и дольше задержится на опоре, то потеряет время. Таким образом, спринтеры I группы имели самые оптимальные величины опорно-полётных периодов среди исследованных нами спортсменов.

Для повышения эффективности выполнения стартового разгона спринтерам квалификации КМС следует обратить внимание на увеличение темпа, снижение продолжительности беговых шагов и периода опоры. Бегунам I-го и 2-го разрядов следует особое внимание уделять снижению продолжительности бегового шага и показателя

беговой активности при условии постепенного улучшения других показателей.

Список литературы

1. Борзов, В. Ф. Подготовка легкоатлета-спринтера: стратегия, планирование, технологии / В. Ф. Борзов // Наука в олимп. спорте. — 2014. — № 1. — С. 60–74.
2. Загrevский, В. И. Биомеханика физических упражнений : учеб. пособие / В. И. Загrevский, О. И. Загrevский. — Томск : Изд. дом Томс. гос. ун-та, 2018. — 262 с.
3. Костюнина, Л. И. Средства и методы совершенствования стартовых действий бегунов-спринтеров массовых разрядов / Л. И. Костюнина, М. О. Маркин // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физ. культуры и спорта. — 2015. — № 1. — С. 80–88.
4. Миронов, Д. Л. Критерии визуальной оценки техники бега с максимальной скоростью у спортсменов-легкоатлетов / Д. Л. Миронов, Э. М. Попов, Е. С. Цыпленкова // Изв. Тульс. гос. ун-та. Физ. культура. Спорт. — 2014. — № 1. — С. 154–160.
5. Озолин, Э. С. Оптимизация средств специальной подготовки на основе анализа динамики скорости в спринтерском беге / Э. С. Озолин // Вестн. спорт. науки. — 2011. — № 1. — С. 3–6.

Поступила в редакцию 19 августа 2019 г.

Для цитирования: Чесно, А. В. Кинематические характеристики техники стартового разгона спринтеров различной квалификации / А. В. Чесно // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2020. — Т. 5, № 2. — С. 92–95.

Сведения об авторе

Чесно Андрей Витальевич — преподаватель, Московский городской педагогический университет. Москва, Россия. andrey.chesno@mail.ru

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION

2020, vol. 5, no. 2, pp. 92–95.

Kinematic Characteristics of the Start Acceleration Technique for Sprinters of Various Qualifications

A.V. Chesno

Moscow City University, Moscow, Russia
andrey.chesno@mail.ru

The indicators of the kinematic characteristics of the start acceleration technique for sprinters of various sports qualifications. Determination of the kinematic characteristics of the start acceleration technique for sprinters of various sports qualifications will improve the process of their sports training. The purpose of the study was to determine the level of kinematic characteristics of the start acceleration technique for short distance runners of various sports qualifications. **Methods and organization of research.** During the study, the following indicators were recorded: number, frequency, length of running steps, foot contact time, flight time and the movement speed during

the execution of the start acceleration. Data were recorded using the sensor «Myotest». The program «Myotest PRO software» was used to process the received data. **Results.** A distinct relation is detected from a sports qualification level with the number of running steps, an average sprint speed, flight time, a run activity and 30-metres run time. Moreover, it is stated that the foot contact time does not depend on an athlete qualification level.

Keywords: *running, sprinter, kinematic characteristics, start acceleration.*

References

1. Borzov V.F. Podgotovka legkoatleta-sprinter: strategiya, planirovanie, tekhnologii [Preparation of a sprinter athlete: strategy, planning, technology]. *Nauka v olimpiyskom sporte* [Science in Olympic Sport], 2014, no. 1, pp. 60–74. (In Russ.).
2. Zagrevskiy V.I., Zagrevskiy O.I. *Biomekhanika fizicheskikh uprazhneniy: uchebnoye posobiye* [Biomechanics of physical exercise]. Tomsk, 2018. 262 p. (In Russ.).
3. Kostyunina L.I. Sredstva i metody sovershenstvovaniya startovykh deystviy begunov-sprinterov massovykh razryadov [The means and methods of starting actions development among sprinters of mass categories]. *Pedagogiko-psikhologicheskiye i mediko-biologicheskiye problemy fizicheskoy kul'tury i sporta* [Pedagogical-psychological and medico-biological problems of physical culture and sports], 2015, no. 1, pp. 80–88. (In Russ.).
4. Mironov D.L. Kriterii vizual'noy otsenki tekhniki bega s maksimal'noy skorost'yu u sportsmenov-legkoatletov [Criteria for evaluation of visual technology runs on maximum speed sportsmen — athletes]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport* [News of the Tula state university. Physical culture. Sport], 2014, no. 1, pp. 154–160. (In Russ.).
5. Ozolin E.S. Optimizatsiya sredstv spetsial'noy podgotovki na osnove analiza dinamiki skorosti v sprinterskom bege [Optimization of special training means based on analysis of speed in sprint running]. *Vestnik sportivnoy nauki* [Sports science bulletin], 2011, no. 1, pp. 3–6. (In Russ.).