

УДК 796.422

Аспекты методики тренировки бегунов на 400-800 м в студенческом клубе

Ванина Олеся Сергеевна

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

(Национальный исследовательский университет), г. Москва

Аннотация. В статье представлены результаты педагогического эксперимента по практическому использованию усовершенствованной методики регистрации временных отрезков, длины и частоты беговых шагов, времени опоры и полета на основе скоростной видеосъемки с использованием системы Freelar, мобильных приложений VisualEyes и MYSPrint во время тренировочного процесса в студенческом спортивном клубе. Полученные в результате эксперимента данные позволяют сделать заключение о целесообразности использования спортивной техники с цифровыми технологиями срочной информации и коррекции во время тренировок бегунов на средние дистанции.

Ключевые слова: легкая атлетика, бег на 400-800 м, студенческий спортивный клуб, цифровые системы.

Aspects of the training methodology for 400-800 m runners in the student club

Vanina Olesya Sergeevna

Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow

Abstract. The article presents the results of a pedagogical experiment on the practical use of an improved technique for recording time intervals, length and frequency of running steps, support time and flight based on high-speed video shooting using the Freelar system, VisualEyes and MYSPrint mobile applications during the training process at the student sports club. The data obtained as a result of the experiment allow us to conclude that it is advisable to use sports equipment with digital technologies for urgent information and correction during the training of middle-distance runners.

Keywords: athletics, 400-800 m running, student sports club, digital systems.

ВВЕДЕНИЕ. В связи с неправомерным отстранением российских спортсменов от международных соревнований в дополнении к Стратегии развития физической культуры и спорта в РФ до 2025 года указано, что основное внимание должно уделяться развитию массового спорта внутри страны [1].

При этом большое значение придаётся развитию студенческого спорта. Спортивная подготовка студентов в современных условиях должна проводиться в студенческих спортивных клубах. Однако тренировочные нагрузки, предусмотренные программой Федерального стандарта по спортивной подготовке по виду спорта «легкая атлетика», не подходят для студенческой молодёжи.

Проблема оптимального использования студентами-спортсменами двигательного потенциала, близкого к максимальному значению, является актуальной для тренировочного процесса в спортивном клубе вуза. Решение этой проблемы может иметь серьезное значение для теории и практики спортивной педагогики [2].

Вышесказанное определяет актуальность, научную и практическую ценность исследования.

Следует отметить, что особой популярностью среди студенческой молодёжи пользуется бег на средние дистанции. Бег на средние дистанции 400-800 м требует сочетания природной быстроты и выносливости, которыми часто одарены многие юноши и девушки. В указанной специализации можно быстро достичь высоких спортивных результатов. К примеру, первый спортивный разряд покоряется при меньших объемах беговой нагрузки, поэтому специализация на данных дистанциях пользуется большой популярностью среди студенческой молодёжи. Увеличе-

ние объемов нагрузки, требуемых для скоростной и силовой подготовки и высокоинтенсивных тренировочных занятий, практически невозможно в тренировочном процессе студентов-спортсменов, основным видом деятельности которых является учебная [3].

Авторами научных работ доказано, что эту проблему можно решить на основе блоковой периодизации [4] и с использованием методического принципа срочной информации для совершенствования спортивной техники [3].

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Педагогический эксперимент в исследовании применялся для апробации отдельных компонентов системы спортивной тренировки студентов-бегунов, специализирующихся на дистанциях 400 и 800 м. В ходе выполненных исследований был проведён ряд констатирующих и формирующих педагогических экспериментов.

В процессе педагогического эксперимента были применены:

- антропометрия;
- спидометрия при помощи швейцарской системы Freclap [5];
- скоростная видеосъёмка с частотой 240 к/с;
- механико-математическое моделирование и профилирование физической подготовленности по показателю «сила-скорость», выполненное на основе «Простого метода» профессора Р. Самизино [6] и мобильного приложения для iPhone «My Sprint» [7];
- методы математической статистики.

Методы математической статистики использовали для расчета средней арифметической M , среднеквадратического отклонения $\pm\delta$, а достоверность различия рассчитывали по критерию **Рональда Фишера**. Расчёты проводили на основе пакета прикладных программ Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. В исследовании участвовали шесть бегунов – студентов 1 курса МГТУ им. Н.Э. Баумана, специализирующихся на дистанциях 400-800м.

Возраст добровольных участников эксперимента: 19-20 лет, средний рост $181,3 \pm 1.3$ см, средний вес $67,4 \pm 2.2$ кг.

В конце подготовительного и в предсоревновательном периоде – ноябрь – середина декабря 2023 года – атлеты участвовали в экспериментальной программе подготовки.

В течение 6 недель два раза в неделю проводился цикл скоростных тренировок, включающий в каждом тренировочном занятии следующий комплекс беговых упражнений:

- бег 5 раз по 60 м;
- бег 8 раз по 20 м; с разбега 30-40 м с усилием 95-100%;
- отдых 5 минут с установкой на сокращение времени преодоления каждого последующего отрезка на 0,01-0,02 секунды за счёт варьирования усилий, длины и частоты шагов;
- в конце тренировки бег на 200 м с хода.

В начале и в конце эксперимента регистрировали: максимальную скорость бега (V_{max}), теоретические значения максимальной скорости (V_0), максимальной горизонтальной силы (F_0), вычисляемых по профилю «сила-скорость», спортивные

результаты в беге на 200 и 400м, параметры бегового шага (длина, частота беговых шагов, время опоры и полета).

Изменения параметров техники бега в ходе проведения педагогического эксперимента наглядно представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Изменение параметров техники бега в ходе проведения педагогического эксперимента

	Исследуемые параметры						
	T 20	V max м/с	F0 Н/кг	V0 м/с	SFV Н/кг/м/с	T 200	T 400
Начало эксперимента	2,10 ± 0,04	9,53±0,1 5	8,7± 1,3	9,86± 0,22	-0,97± 0,06	23,68± 0,39	52,75± 0,61
Окончание эксперимента	2,00± 0,03	9,97± 0,29	8,8±1, 4	10,30 ± 0,31	- 0,83±0,05	23,23±0,30	52,05±0,56
Различие среднее	0,1	0,44	0,1	0,44	0,14	0,45	0,7
Достоверность различий Р	P≤0,05	P≤0,05	P≤0,05	P≤0,05	P≤0,05	P≤0,05	P≤0,05

ВЫВОДЫ. В ходе педагогического эксперимента были проверены основные аспекты методики повышения показателя максимальной скорости бега (Vmax) на основе использования цифровых технологий срочной информации и доказана эффективность ее применения во время тренировочного процесса подготовки бегунов на дистанциях 400-800 м в студенческом спортивном клубе.

После проведенного в течение 12 тренировочных занятий педагогического эксперимента показатель максимальной скорости бега (Vmax) повысился в среднем с 9,53±0,15 до 9,97±0,29 м/с.

Теоретическое значение горизонтальной движущей силы (F0), вычисляемое на основе профиля «сила-скорость», практически не изменилось и осталось в пределах 8,7-9,8 Н/кг. При этом наклон линии «сила-скорость» снизился с -0,97±0,06 до -0,83±0,05 Н/кг/с/м, что свидетельствует о повышении коэффициента эффективности техники бега, определяемого отношением горизонтального усилия к результирующему.

Повышение коэффициента эффективности техники бега обеспечило рост теоретически максимальной скорости бега (V0) с 9,86±0,22 до 10,30± 0,31 м/с.

Результат в контрольном беге на 200 м с хода улучшился с 23,68±0,39 до 23,23±0,30 с.

Спортивный результат на дистанции 400 м повысился с 52,75±0,61 до 52,05±0,56 с.

Уровень значимости P≤0,05, что является достаточным для того, чтобы различия были признаны достоверными.

Таким образом, в течение многих лет в МГТУ имени Н.Э. Баумана сложилась школа бега на средние дистанции по специализации 400-800 м, спортсмены которой успешно выступают на региональных соревнованиях (чемпионат Москвы и московские студенческие игры). Большинство из них в процессе подготовки выходят на уровень первого спортивного разряда и КМС с учетом выступления на чемпионате Москвы и юниорских соревнованиях. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели выступления спортсменов – бегунов на дистанциях 400-800 м

Год	2016	2017	2018	2019	2021	2022	2023
Кол-во участников	20	29	39	38	19	22	20
II разряд	10	17	23	18	12	12	11
I разряд	9	11	15	18	6	9	5
КМС	1	1	1	2	1	1	4
Призеры*	2	2	3	1	1	1	2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Одним из эффективных методов повышения скоростных возможностей студентов, специализирующихся на дистанциях 400-800 м, является использование в тренировочном процессе 2 раза в неделю в течение 6 недель комплекса беговых упражнений, описанного выше.

Другим эффективным методом повышения скоростно-силовых возможностей студентов, специализирующихся на дистанциях 400-800 м, является использование во время тренировочных занятий спортивной техники с цифровыми технологиями для получения актуальной информации о скорости бега и профиле «сила-скорость», что приводит к улучшению показателя V_{max} за счет повышения эффективности беговых движений.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Распоряжение Правительства РФ от 24 ноября 2020 г. № 3081-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в РФ на период до 2030 года», изменения от 29 апреля 2023 года N 1118-р. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_369118/ (дата обращения: 25.04.2024).
2. Квасникова Н. А. Тактика бега на 400 м на основе оптимизации продолжительности участков дистанции : автореферат дис. ... канд. пед. наук. Москва, 2005. 21 с.
3. Кряжев В. Д., Марьина И. В., Кашенков Ю. Б., Разжавин О. А. Методика исследования кинетики и кинематики стартового разбега студентов-спринтеров // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2021. № 9 (199). С. 152–158.
4. Иссурин В. Б., Лях В. И. Научные и методические основы подготовки квалифицированных спортсменов. Москва : Спорт, 2020. 176 с.
5. Freelap - Electronic sports timing system for speed development. URL: <https://www.freelap.com> (дата обращения: 25.04.2024).
6. Morin J.-B., Samizino P., Murata M., Cross M., Nagahara R. A simple method for computing sprint acceleration kinetics from running velocity data: Replication study with improved design // Journal of Biomechanics. 2019. Vol. 20, No. 94. P. 82–87.
7. Romero-Franco N. [et al.]. Sprint performance and mechanical outputs computed with an iPhone app: Comparison with existing reference methods // Eur J Sport Sci. 2017. May 17 (4). P. 386–392.

REFERENCES

1. "Decree of the Government of the Russian Federation dated November 24, 2020 No. 3081-r "On approval of the Strategy for the Development of physical culture and sports in the Russian Federation for the period up to 2030", amendments dated April 29, 2023, No. 1118-R.
2. Kvasnikova N. A. (2005), "Tactics of running 400 m based on optimization of the duration of the sections of the distance", Moscow, 21 p.
3. Kryazhev V. D., Maryina I. V., Kashenkov Yu. B., Razzhivin O. A. (2021), "Methodology for studying the kinetics and kinematics of the starting run of sprinter students", *Scientific notes of the P.F. Lesgaft University*, № 9 (199), pp. 152–158.
4. Issurin V. B., Lyakh V. I. (2020), "Scientific and methodological foundations for the training of qualified athletes", Moscow, Sport, 176 p.
5. "Freelap - Electronic sports timing system for speed development", <https://www.freelap.com>.
6. Morin J.-B., Samizino P., Murata M., Cross M., Nagahara R. (2019), "A simple method for computing sprint acceleration kinetics from running velocity data: Replication study with improved design", *Journal of Biomechanics*, Vol. 20, No. 94, pp. 82–87.
7. Romero-Franco N. [et al.]. (2017), "Sprint performance and mechanical outputs computed with an iPhone app: Comparison with existing reference methods", *Eur J Sport Sci*, May 17 (4), pp. 386–392.

Информация об авторе: Ванина О.С., старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание», ustimenko-o@mail.ru

Поступила в редакцию 19.06.2024.

Принята к публикации 15.07.2024.