

Научная статья
УДК 796.422.14
doi: 10.17223/15617793/512/19

Влияние на спортивные результаты особенностей тренировки и физических данных любителей бега на длинные дистанции

Антон Сергеевич Гричанов¹, Николай Сергеевич Котельников², Александр Александрович Булавкин³

^{1, 3} Московский университет МВД России имени В.Я. Кикотя, Москва, Россия

² Барнаульский юридический институт МВД России, Барнаул, Россия

¹ g-ton@mail.ru

² kolim005876@gmail.com

³ bulavkin_aleksan@mail.ru

Аннотация. Определены возможности оптимизации тренировочной деятельности широкой категории любителей бега на основании анализа особенностей их физических данных и результатов тренировок на длинные легкоатлетические дистанции. Обнаружено, что среди всех переменных наибольшее влияние на время бега оказала еженедельная тренировочная дистанция. Представлены выводы, касающиеся влияния физических данных бегунов на длинные легкоатлетические дистанции и особенностей тренировки на время пробегания дистанции 10 км. Выявлено улучшение временных показателей бега при увеличении тренировочных дистанций и количества дней еженедельных тренировок.

Ключевые слова: физические данные, особенности тренировки, любители бега, длинные дистанции, легкая атлетика, укрепление здоровья

Для цитирования: Гричанов А.С., Котельников Н.С., Булавкин А.А. Влияние на спортивные результаты особенностей тренировки и физических данных любителей бега на длинные дистанции // Вестник Томского государственного университета. 2025. № 512. С. 178–184. doi: 10.17223/15617793/512/19

Original article
doi: 10.17223/15617793/512/19

Influence of long-distance runners' training characteristics and physical data on their athletic performance

Anton S. Grichanov¹, Nikolaj S. Kotelnikov², Aleksandr A. Bulavkin³

^{1, 3} Kikot Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow, Russian Federation

² Barnaul Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Barnaul, Russian Federation

¹ g-ton@mail.ru

² kolim005876@gmail.com

³ bulavkin_aleksan@mail.ru

Abstract. Running has gained widespread popularity in Russia. Many people choose running as a means of beneficial leisure. The growing number of running enthusiasts drives the improvement of methods and tools aimed at enhancing participants' running times. Given that many runners differ in their physical fitness levels and training specifics, this study aimed to determine the influence of physical characteristics and training specifics on the 10 km athletics distance completion time among long-distance runners. The study involved 20 male runners who preferred athletics distances exceeding 10 km and had participated in various athletics competitions, including half-marathons and marathons. The participants were asked to run 10 km on a treadmill and, through a questionnaire, provide information about their physical characteristics and weekly training specifics. The relationship between physical characteristics, training specifics, and distance completion time was analyzed using Pearson correlation. It was found that the distance completion time had a positive correlation with body mass index ($r = 0.75$). Negative correlations were observed for variables such as training day of the week ($r = -0.61$), training distance ($r = -0.69$), training duration ($r = -0.61$), running experience ($r = -0.50$), and number of competitions ($r = -0.45$). Opportunities for optimizing training practices for a broad category of amateur runners were identified. Among all variables, weekly training distance had the greatest impact on running time. Conclusions are presented regarding the influence of long-distance runners' physical characteristics and training specifics on 10 km completion time. The key conclusion is that increasing training distances and the number of weekly training days improves performance in the examined distance. Additionally, it is important to emphasize the favorable impact of experience of participating in long and ultra-long athletics competitions on race results.

Keywords: physical data, training characteristics, amateur runners, long distances, athletics, health promotion

For citation: Grichanov, A.S., Kotelnikov, N.S. & Bulavkin, A.A. (2025) Influence of long-distance runners' training characteristics and physical data on their athletic performance. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 512. pp. 178–184. (In Russian). doi: 10.17223/15617793/512/19

Введение

Оздоровительный бег – один из видов активного отдыха, который популярен среди людей всех возрастов [1]. Занятия бегом могут проводиться в различных местах, в том числе в спортивных залах с использованием специальных беговых тренажеров. В настоящее время растет число любителей бега, которые регулярно тренируются для поддержания здорового образа жизни и улучшения состояния здоровья. Кроме того, многие любители бега участвуют в соревнованиях на различные дистанции (от 5 км до марафонских забегов). Для повышения своей физической подготовленности бегуны используют различные тренировочные подходы, варьируя дистанцию, день и продолжительность тренировок. Несмотря на некоторые различия в результатах исследований, основные практические выводы говорят о существенном положительном влиянии тренировок на состояние здоровья и физическую работоспособность любителей бега [2, 3]. А.Н. Коробов подчеркивает: «Бег увеличивает функциональную возможность организма за счет повышения адаптации сердечно-сосудистой, дыхательной и других жизненно важных систем и органов человека; способствует закаливанию организма занимающихся вследствие тесной связи с природными факторами внешней среды. С помощью непрерывного равномерного бега в различном темпе могут решаться такие задачи, как: а) укрепление здоровья; б) профилактика некоторых заболеваний; в) сохранение и восстановление двигательных функций; г) общая работоспособность; д) повышение выносливости; е) формирование двигательных навыков» [4. С. 4]. Все эти задачи способствуют воспитанию привычки к систематическим занятиям физическими упражнениями как средству организации свободного времени, активного отдыха и продления творческого долголетия человека. Исследователи отмечают существующие различия в особенностях тренировок бегунов с разным уровнем подготовки и на разные дистанции. Так, С.С. Клименко, А.Э. Болотин и Ю.В. Тихонов указывают на «...обострившиеся противоречия между потребностями и интересами бегунов, с одной стороны, и возможностями их удовлетворения в процессе соревновательной деятельности – с другой; между требуемым уровнем физической готовности к соревновательной деятельности и достигнутым, но явно недостаточным уровнем их подготовленности к такой деятельности... Все это требует дальнейшего поиска путей разрешения данной проблемы» [5. С. 81].

Следует отметить, что объем и интенсивность тренировок увеличивались, если бегуны имели более высокие результаты и готовились к более длинным беговым дистанциям, таким как полумарафон и марафон [6]. Ранее проведенные исследования выявили тенденции тренировочной деятельности высококвалифицированных марафонцев, заключающиеся в повышении средних показателей дистанций от 600 до 1000 км в год [7]. В то время как рекреационные бегуны выполняли довольно низкий тренировочный объем, включающий дистанцию около 20–40 км и частоту тренировок 2–

5 занятий в неделю [8]. Различия в тренировочных дистанциях наблюдались и среди любителей бега: более квалифицированные бегуны преодолевали больший километраж, чем менее квалифицированные. Более того, во многих исследованиях были обнаружены ассоциативные связи между характеристиками тренированности и временем пробегания дистанции у марафонцев и полумарафонцев [9].

В последние годы беговые дистанции до 10 км становятся все более популярными среди любителей бега, особенно новичков, которые рассматривают такие дистанции в качестве начального шага на пути к полумарафону и марафону. Кроме того, большинство бегунов на длинные дистанции обычно выполняют непрерывный бег на 10 км с низкой интенсивностью, чтобы улучшить состояние сердечно-сосудистой системы, повысить общую выносливость, а также скорректировать темп бега для более длительных забегов. Л.И. Ключко указывает: «Под влиянием беговой тренировки у людей среднего возраста по мере возрастания недельного объема бега от 8 до 30 км наблюдалось параллельное снижение ЧСС в покое – в среднем (с 58 до 45 уд/мин)... причем заметное снижение ЧСС отмечалось лишь с 6-го месяца занятий. У опытных бегунов с многолетним стажем и объемом беговых нагрузок 30–50 км в неделю ЧСС в покое составляет 42–54 уд/мин. Таким образом, у людей среднего возраста под влиянием тренировки на выносливость брадикардия достигает почти таких же величин, как и у представителей циклических видов спорта (минимальная ЧСС у бегунов экстракласса 28–38 уд/мин)» [10. С. 52].

Исследования результатов тренировочной деятельности бегунов, которые тренировались для участия в серии забегов Сибирского международного марафона (SIM) в г. Омске на 10 км, выявило различия между более подготовленными и менее подготовленными квалифицированными бегунами, которые касаются количества еженедельных тренировок и величины дистанций. Знание исходных тренировочных переменных и физических данных бегунов (возраст, рост, масса тела и ИМТ) позволило прогнозировать результаты почти 75% забегов в определенных временных рамках.

Однако участниками данного исследования были тренированные молодые спортсмены, занимающиеся бегом профессионально, их физические кондиции в большинстве случаев отличаются от кондиций основной численности непрофессиональных любителей бега.

На сегодняшний день современная практика организации соревнований на длинные и сверхдлинные дистанции говорит о таком феномене, как «любительский прорыв», который заключается в формировании тенденции увеличения количества бегунов-любителей [11. С. 32]. При этом анализ научно-методической литературы позволил сделать вывод о том, что по ряду субъективных и объективных причин рассматриваемый вид бега стал очень популярным среди непрофессионалов. В то же время отмечается недостаточное количество литературных источников, посвященных анализу особенностей тренировки бегунов-любителей,

их физических данных, а также взаимосвязанных с этими особенностями методик, направленных на повышение спортивных результатов. По этому поводу Н.Ю. Петров, В.А. Саватенков, В.В. Грошев отмечают: «Если в работе иностранных специалистов можно найти материалы, касающиеся вопросов подготовки марафонцев любительского уровня, то в отечественной литературе акцент смещен на подготовку высококвалифицированных спортсменов» [12. С. 31]. В связи с этим исследования, посвященные совершенствованию тренировочного процесса непрофессиональных любителей бега, представляют собой перспективное направление и имеют высокую актуальность. Новизна такого рода исследований заключается в углублении знаний в области теории и методики спортивной тренировки. Ведь любая новая информация обогатит теоретические знания в этой сфере как для исследователей, так и для спортсменов. Любители бега пристально следят за результатами теоретических исследований и используют их в своей тренировочной практике.

Категория любителей бега включает большое количество спортсменов, возраст которых составляет 30–60 лет. В большинстве случаев это люди, которые выполняют свои профессиональные обязанности на работе, а оздоровительным бегом занимаются в свободное от работы время. Учитывая ограниченное время для тренировок и относительно низкие результаты данной категории любителей бега, понимание влияния физических данных и особенностей тренировки на беговые результаты будет способствовать совершенствованию методического обеспечения их тренировочной деятельности. Несмотря на многочисленные исследования, посвященные изучению беговых показателей в полумарафоне и марафоне, интерес представляют материалы, касающиеся оздоровительных эффектов и повышения результативности на дистанциях до 10 км, а также содержащие актуальную информацию в этой сфере деятельности [13]. В такой ситуации рост спортивного мастерства неизбежен и требует определенных средств и методов совершенствования спортивных результатов, что, в свою очередь, представляет широкие возможности для внедрения инновационных технологий, касающихся прогнозирования и повышения эффективности подготовки бегунов на длинные дистанции [14, 15].

Проблемы прогнозирования и повышения спортивных результатов на основе показателей различных предикторов широко представлены в научной литературе [16, 17]. В рамках формирования наиболее эффективных подходов к созданию методического обеспечения процессов прогнозирования выделяют некоторые способы моделирования. В ходе прогнозирования спортивных результатов возможно применение метода множественной линейной регрессии. Вместе с тем данный метод может уступать по точности такому методу, как обучение нейронных сетей. В итоге все используемые методы в процессе прогнозирования спортивных результатов должны быть направлены на оптимизацию организации тренировочной деятельности рассматриваемой категории бегунов. Поэтому целью данного исследования было изучение влияния на время

пробега дистанции 10 км физических данных и особенностей тренировочного процесса любителей бега на длинные дистанции.

Методы и организация исследования

В исследовании приняли участие 20 бегунов-мужчин. Средние показатели возраста составили 40 ± 5 лет, массы тела $64,6 \pm 8$ кг, роста $170,8 \pm 9$ см. Отбор участников был основан на показателе лучшего времени в беге на 10 км (не более 55 мин). Все участники регулярно тренировались в течение 6 месяцев до участия в данном исследовании. По состоянию здоровья все бегуны были допущены к бегу на длинные дистанции. Участникам исследования предлагалось пробежать 10 км на беговой дорожке CardioPower T10 в утренние часы – с 9.00 до 11.00. Исследование проводилось в разные дни недели с мая по август 2024 г. На начальном этапе все участники прошли анкетирование на предмет получения исходной информации о физических данных (возраст, масса тела, рост) и условиях тренировок (тренировочная дистанция, продолжительность тренировки, тренировочные дни, количество участия в соревнованиях в течение года, опыт занятий бегом). Разминка перед забегами была индивидуальной для каждого спортсмена, но обычно состояла из медленного бега и растяжки в течение 12–15 мин.

На основном этапе исследования бегуны занимали свою беговую дорожку и по сигналу начинали бег. Время прохождения дистанции фиксировалось с помощью секундомера «Интеграл С-01». Во время теста участникам рекомендовалось поддерживать свой обычный темп бега. После завершения теста все участники выполняли заминку. Анализ данных проводился с использованием программного обеспечения Visual Studio Code. Описательная статистика анализировалась с помощью среднего значения и стандартного отклонения.

Результаты и их обсуждение

На основании показателей прохождения дистанции 10 км участники были разделены на три группы по уровню результативности: высокий уровень (40–45 мин; $n = 4$), средний (45–50 мин; $n = 8$) и низкий (50–55 мин; $n = 8$). Основные показатели и физические данные участников представлены в табл. 1.

Анализ результатов исследования выявил различия в физических данных бегунов. В группе бегунов с высокими результатами наблюдались наибольшие значения массы тела и роста по сравнению с другими группами.

Однако индекс массы тела (далее – ИМТ) в диапазоне от 21,2 до 22,3 кг/м² и возрастные данные в пределах 36–41 года были относительно одинаковыми во всех группах. Для учета тренировочных особенностей данные были разделены на различные диапазоны. В целом в группе высокой результативности все основные показатели были выше, чем в других группах.

Особенности тренировочного процесса бегунов на длинные дистанции представлены в табл. 2.

Необходимо отметить, что в рамках исследуемого параметра «тренировочная дистанция» за неделю 60%

высокорезультативных бегунов пробегали более 120 км в неделю, 57,1% среднерезультативных бегунов пробегали более 80 км в неделю, 75% низкорезультативных бегунов выполняли около 80 км в неделю.

Продолжительность тренировки у всех исследуемых групп в неделю всегда составляла более 3 ч. Высокорезультативные бегуны (60%) тренировались от 11 до 18 ч.

Таблица 1

Основные показатели участников исследования

Основные показатели	Уровень результативности		
	Высокий (n = 5)	Средний (n = 7)	Низкий (n = 8)
Возраст, лет	37 ± 6	41 ± 4	36 ± 7
Масса тела, кг	65,1 ± 8	62,3 ± 9	64,5 ± 10
Рост, см	175,4 ± 4	172,5 ± 7	170 ± 9
Индекс массы тела, кг/м ²	21,2 ± 2	21,9 ± 1,8	22,3 ± 2,1

Таблица 2

Особенности тренировочного процесса участников исследования

Особенности тренировок	Уровень результативности, % от кол-ва участников в подгруппе		
	Высокий (n = 5)	Средний (n = 7)	Низкий (n = 8)
Тренировочная дистанция, км/нед.			
5–21	1 (20%)	1 (14,3%)	2 (25%)
22–84	1 (20%)	4 (57,1%)	6 (75%)
85–125	3 (60%)	2 (28,6%)	
Продолжительность тренировки, ч/нед.			
1–3			
4–5		2 (28,6%)	2 (25%)
6–7	1 (20%)	3 (17,4%)	4 (50%)
8–10	1 (20%)	2 (28,6%)	2 (25%)
11–18	3 (60%)		
Тренировочные дни, д./нед.			
1–3		1 (14,3%)	2 (25%)
4–5	3 (60%)	5 (71,4%)	4 (50%)
6–7	2 (40%)	1 (14,3%)	2 (25%)
Количество участия в соревнованиях (в течение года)			
≤3	1 (20%)	4 (57,1%)	5 (62,5%)
4–8	3 (60%)	1 (14,3%)	2 (25%)
≥8	1 (20%)	2 (28,6%)	1 (12,5%)
Опыт занятий бегом, лет			
<3		4 (57,1%)	3 (37,5%)
3–5	2 (40%)	1 (14,3%)	4 (50%)
>5	3 (60%)	2 (28,6%)	1 (12,5%)

Среднерезультативные бегуны только в 28,6% случаев проводили на тренировках около 10 ч. Бегуны, показывающие низкие результаты, в 50% случаев проводили на тренировках около 7–8 ч. Что касается количества тренировочных дней в неделю, то участники всех групп чаще всего тренировались 4–5 дней в неделю (50–70%). Высокорезультативные бегуны в 40% случаев занимались бегом 6–7 дней, как и 25% бегунов с низкими результатами. Это объясняется желанием бегунов рассматриваемой категории пробегать большие расстояния за счет увеличения количества тренировочных дней в неделю, хотя дневные пробеги были относительно небольшими. Среди бегунов с низкими (25%) и средними (14,3%) результатами были отмечены случаи тренировок с частотой 1–3 дня в неделю. Такие случаи объяснялись занятостью на работе, неполным восстановлением после предыдущих тренировок, а также болезнью. Если рассматривать долю участия в соревнованиях по легкой атлетике на длинные и сверхдлинные дистанции в течение года, то всего 20% высокорезультативных бегунов принимали в них участие один или два раза. Бегуны, показывающие средние и низкие результаты, в большинстве случаев (соответственно 57,1 и 62,5%) в течение года принимали

участие в соревнованиях от двух до трех раз. Высокорезультативные бегуны в 60% случаев участвовали в соревнованиях от четырех до восьми раз. Такое количество соревнований не могли охватить бегуны со средними и низкими результатами. В течение года количество участия в соревнованиях у них составило от 14,3 до 25%. Отсутствие соответствующего опыта, возможности поездок к месту проведения соревнований, занятость на работе, семейные мероприятия объясняют невысокое количество участия.

При этом все группы участников показали минимальные результаты, касающиеся участия в соревнованиях больше восьми раз. Так, высокорезультативные бегуны участвовали в 20% случаев (один человек), среднерезультативные бегуны – в 28,6% случаев (два человека), низкорезультативные – в 12,5% случаев (один человек). Полученные результаты в категории «количество участия в соревнованиях» коррелируют с результатами в категории «опыт занятий бегом». Так, 40% бегунов, показывающих высокие результаты, имели опыт занятий от трех до пяти лет, в то время как 60% бегунов этой категории занимались бегом свыше пяти лет. Уже имеющийся опыт позволял им участвовать во многих легкоатлетических соревнованиях на

длинные и сверхдлинные дистанции. Среднерезультативные бегуны в большинстве случаев (57,1%) имели опыт занятий данным видом спорта около трех лет. 14,3% бегунов этой категории занимались бегом от трех до пяти лет, а 28,6% – больше пяти лет. Быстрое прогрессирование результатов в первые три года мотивирует к участию в большем количестве соревнований. Однако без должной подготовки часто происходит застой результатов и, как правило, снижение соревновательной активности. Низкорезультативные бегуны чаще всего имеют опыт от одного года (37,5%) до пяти лет (50%). Стремление к оздоровительному бегу обуславливает желание этой категории бегунов участвовать в соревнованиях и достигать более высоких результатов.

Соотношение между физическими данными, тренировочными особенностями и временем пробега дистанции анализировалось с применением корреляции Пирсона. Предложенный метод позволил проанализировать причинно-следственные связи по всей совокупности переменных. Так, анализ результатов позволил говорить о высокой положительной корреляции индекса массы тела с показателями времени прохождения дистанции ($r = 0,75$). Отрицательная корреляция наблюдалась у таких переменных, как тренировочный день недели ($r = -0,61$), тренировочная дистанция ($r = -0,69$), продолжительность тренировки ($r = -0,61$), опыт занятий бегом ($r = -0,50$), количество участия в соревнованиях на длинные и сверхдлинные дистанции ($r = -0,45$). Однако другие физические характеристики не коррелировали со временем прохождения дистанции. С учетом влияния множества усложняющих факторов полученные в исследовании результаты позволяют говорить о наличии основных предикторов времени прохождения дистанции 10 км. Знание основных показателей бегуна на длинные дистанции предполагает более точное прогнозирование результата. Исходя из еженедельных показателей, среди которых выгодно выделяется еженедельная тренировочная дистанция, можно планировать как тренировочную нагрузку, так и соревновательную.

Ряд авторов описывают тренировочный эффект от пробега дистанций более 10 км. Выполняя забеги на длинные дистанции в медленном темпе или совершая непрерывный бег с низкой интенсивностью можно говорить об улучшении состояния здоровья и некоторых беговых показателей [18]. Физиологические адаптации могут быть более выраженными во время тренировок в длительном беге, поскольку мышцы используют больше энергии, что приводит к увеличению количества митохондрий и размера мышц, а также к увеличению количества медленно сокращающихся волокон. Эти изменения могут повлиять на потребление кислорода и экономичность бега, что является обязательным условием для тренировки выносливости. Кроме того, эти виды тренировок улучшают сердечно-сосудистую выносливость и мышечную силу, тем самым повышая сердечно-сосудистую и мышечную подготовленность, необходимую для бега на длинные дистанции [19].

Логично предположить, что при высоком уровне физической подготовленности бегуны смогут показывать лучшее время на дистанции по сравнению с менее подготовленными спортсменами. При рассмотрении других аспектов тренировочной программы в настоящем исследовании было выявлено влияние количества еженедельных тренировочных дней на время пробега дистанции. Эта переменная является одним из элементов тренировки, который многие бегуны используют при определении тренировочного объема. Более того, большинство бегунов регулярно тренировались в течение 4-5 дней в неделю с относительно большой дистанцией. Это объясняется тем, что при планировании общей недельной дистанции бегуны разбивают общую дистанцию по тренировочным дням, чтобы избежать перетренированности и риска травм опорно-двигательного аппарата.

Что касается опыта занятий бегом и количества участия в соревнованиях в течение года, которые отрицательно коррелировали со временем бега, то можно сказать, что любители бега, имеющие стаж свыше 5 лет, проходят дистанцию быстрее, чем менее подготовленные бегуны. Это объясняется тем, что на протяжении 5–8 лет бегуны, улучшая свои физические и технико-тактические характеристики, достигали более высоких результатов на рассматриваемой дистанции. Однако нельзя забывать о приобретаемом опыте соревновательной деятельности в ходе участия в различного рода соревнованиях. Полученные данные говорят о невысоком количестве участия среднерезультативных и низкорезультативных бегунов в соревнованиях (до 3 раз в год). Но и некоторые высокорезультативные бегуны приняли минимальное участие в соревнованиях. Это объясняется годовым планированием высокорезультативных бегунов своей соревновательной активности и тренировочной деятельности с целью более качественного восстановления и достижения лучших результатов в беге на длинные дистанции.

Заключение

Следует отметить ряд практических выводов, касающихся особенностей планирования и реализации тренировочной деятельности бегунов на дистанцию 10 км. Недельную тренировочную программу следует планировать на длинные беговые дистанции более 70 км, разбивая ее на 4–5 дней в неделю. Участвовать в соревнованиях по бегу на длинные дистанции необходимо не меньше трех раз в год, поскольку полученный соревновательный опыт положительно сказывается на качестве тренировок и мотивации к участию в других соревнованиях.

Исходя из полученных результатов продолжительности бега, рекомендуется уделять тренировкам более 7 ч в неделю. При этом необходимо обращать внимание на поддержание ИМТ в пределах нормы. Исследование показало, что физические данные и особенности тренировочного процесса бегунов на 10 км коррелируют со временем прохождения дистанции.

Среди этих предикторов наибольшее влияние на время бега оказывает тренировочная дистанция. Учи-

тывая подтвержденное влияние объема недельной тренировочной дистанции, объема дневной тренировочной дистанции, можно утверждать, что четкое соблю-

дение тренировочного плана (на неделю, месяц, 6 месяцев) позволит сократить время прохождения длинных и сверхдлинных дистанций.

Список источников

1. Барабаш О.А., Гудков Ю.Э., Мунирова Е.А., Панкрашин Д.А., Мазитова Н.В. Особенности рекреационных занятий с использованием средств оздоровительного бега участников бегового клуба первого зрелого возраста // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. № 11 (189). 2020. С. 41–46.
2. González-Mohino F., González-Ravé J.M., Juárez D., Fernández F.A., Barragán Castellanos R., Newton R.U. Effects of Continuous and Interval Training on Running Economy, Maximal Aerobic Speed and Gait Kinematics in Recreational Runners // Journal of Strength and Conditioning Research. 2016. Vol. 30. P. 1059–1066. doi: 10.1519/JSC.0000000000001174
3. Seiler S. What is best practice for training intensity and duration distribution in endurance athletes? // International Journal of Sports Physiology and Performance. 2010. Vol. 5. P. 276–291. doi: 10.1123/ijspp.5.3.276
4. Коробов А.Н. О беге – почти все. М. : Физкультура и спорт, 1986. 64 с.
5. Клименко С.С., Болотин А.Э., Тихонов Ю.В. Структурное ранжирование факторов, определяющих необходимость проведения тренировки бегунов на длинные и средние дистанции с учетом особенностей метаболизма // Актуальные вопросы совершенствования физической культуры и спорта. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2021. С. 80–85.
6. Козьмин Р.К., Волков Н.И., Максимов А.С., Нечаев В.И. Тренировочные нагрузки в системе подготовки бегунов к марафонской дистанции. М. : ГЦОЛИФК, 1982. 40 с.
7. Кашапов Р.И., Кашапов Р.Р. Построение годичного цикла в марафоне // Физиологические и биохимические основы и педагогические технологии адаптации к разным по величине физическим нагрузкам. Казань, 2014. С. 249–251.
8. Dallinga J.M., Mennes M., Alpay L., Bijwaard H., Baart de la Faille-Deutekom M. App use, physical activity and healthy lifestyle: a cross sectional study // BMC Public Health. 2015. Vol. 15. Art. No. 833. doi: 10.1186/s12889-015-2165-8
9. Tanda G., Knechtel B. Effects of training and anthropometric factors on marathon and 100 km ultramarathon race performance // Open Access Journal of Sports Medicine. 2015. Vol. 6. P. 129–136. doi: 10.2147/OAJSM.S80637
10. Ключко Л.И. Положительное влияние оздоровительного бега на физиологическое состояние человеческого организма // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2007. № 1. С. 50–54.
11. Рыков С.С. Марафонский бег в системе любительских увлечений россиян: статистический анализ и социокультурная рефлексия // Челябинский гуманитарий. 2021. № 1(54). С. 31–38.
12. Петров Н.Ю., Саватенков В.А., Грошев В.В. Программа подготовки к марафону для бегунов-любителей // Физическое воспитание и спортивная тренировка. 2016. №1 (15). С. 31–34.
13. Marti B. Health effects of recreational running in women. Some epidemiological and preventive aspects // Sports Medicine. 1991. Vol. 11(1). P. 20–51. doi: 10.2165/00007256-199111010-00003
14. Губа В.П. Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования, морфобиомеханический подход: научно-методическое пособие. М. : Советский спорт. 2012. 383 с.
15. Коновалов В.В., Губа В. П. Прогнозирование спортивного результата у юных легкоатлетов. М. : Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд Департамента физической культуры и спорта города Москвы, 2016. С. 929–933.
16. Гайнуллин Р.А., Исаев А.П., Меншикова Н.В. Корреляционный, регрессионный анализ и возможности моделирования функционального состояния студентов // Теория и практика физической культуры. 2015. № 6. С. 32–35.
17. Bunker R.P., Thabtah R.P. A Machine Learning Framework for Sport Result Prediction // Applied Computing and Informatics. 2019. Vol. 15, Is. 1. P. 27–33. doi: 10.1016/j.aci.2017.09.005
18. Shu D., Wang J., Zhou T., Chen F., Meng F., Wu X., Zhao Z., Dai S. Prediction of half-marathon performance of male recreational marathon runners using nomogram // BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation. 2024. Vol. 16(1). Art. No. 97. doi: 10.1186/s13102-024-00889-3
19. Fountaine C., Feito Y. General principles of exercise prescription // Liguori G (Ed). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. Hong Kong : Wolters Kluwer, 2021. P. 142–166.

References

1. Barabash, O.A. et al. (2020) Osobennosti rekreatsionnykh zanyatiy s ispol'zovaniem sredstv ozdorovitel'nogo bega uchastnikov begovogo kluba pervogo zrelogogo vozrasta [Features of Recreational Activities Using Means of Health Running for Participants of a Running Club of the First Mature Age]. *Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta*. 11 (189). pp. 41–46.
2. González-Mohino, F., González-Ravé, J.M., Juárez, D., Fernández, F.A., Barragán Castellanos, R. & Newton, R.U. (2016) Effects of Continuous and Interval Training on Running Economy, Maximal Aerobic Speed and Gait Kinematics in Recreational Runners. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 30. pp. 1059–1066. doi: 10.1519/JSC.0000000000001174
3. Seiler, S. (2010) What is best practice for training intensity and duration distribution in endurance athletes? *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 5. pp. 276–291. doi: 10.1123/ijspp.5.3.276
4. Korobov, A.N. (1986) *O bегe – pochtі vse* [About Running – Almost Everything]. Moscow: Fizkul'tura i sport.
5. Klimenko, S.S., Bolotin, A.E. & Tikhonov, Yu.V. (2021) Strukturnoe ranzhіrovanie faktorov, opredelyayushchikh neobkhodimost' provedeniya trenirovki begunov na dlinnye i srednie distantsii s uchetom osobennostey metabolizma [Structural Ranking of Factors Determining the Need for Training of Long and Middle Distance Runners Taking into Account Metabolism Features]. In: *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya fizicheskoy kul'tury i sporta* [Current Issues of Improving Physical Culture and Sports]. Saint Petersburg: St. Petersburg University of the State Fire Service. pp. 80–85.
6. Koz'min, R.K., Volkov, N.I., Maksimov, A.S. & Nechaev, V.I. (1982) *Trenirovochnye nagruzki v sisteme podgotovki begunov k marafonskoy distantsii* [Training Loads in the System of Preparing Runners for the Marathon Distance]. Moscow: GTsOLIFK.
7. Khashapov, R.I. & Khashapov, R.R. (2014) Postroenie godichnogo tsikla v marafone [Construction of the Annual Cycle in the Marathon]. In: *Fiziologicheskie i biokhimicheskie osnovy i pedagogicheskie tekhnologii adaptatsii k raznym po velichine fizicheskim nagruzkam* [Physiological and Biochemical Foundations and Pedagogical Technologies of Adaptation to Physical Loads of Different Magnitude]. Kazan. pp. 249–251.
8. Dallinga, J.M., Mennes, M., Alpay, L., Bijwaard, H. & Baart de la Faille-Deutekom, M. (2015) App use, physical activity and healthy lifestyle: a cross sectional study. *BMC Public Health*. 15. Art. No. 833. doi: 10.1186/s12889-015-2165-8
9. Tanda, G. & Knechtel, B. (2015) Effects of training and anthropometric factors on marathon and 100 km ultramarathon race performance. *Open Access Journal of Sports Medicine*. 6. pp. 129–136. doi: 10.2147/OAJSM.S80637
10. Klochko, L.I. (2007) Polozhitel'noe vliyaniye ozdorovitel'nogo bega na fiziologicheskoye sostoyaniye chelovecheskogo organizma [Positive Influence of Health Running on the Physiological State of the Human Body]. *Pedagogika, psikhologiya i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta*. 1. pp. 50–54.

11. Rykov, S.S. (2021) Marafonskiy beg v sisteme lyubitel'skikh uvlecheniy rossiyan: statisticheskiy analiz i sotsiokul'turnaya refleksiya [Marathon Running in the System of Amateur Hobbies of Russians: Statistical Analysis and Socio-Cultural Reflection]. *Chelyabinskiy gumanitarniy*. 1(54). pp. 31–38.
12. Petrov, N.Yu., Savatenkov, V.A. & Groshev, V.V. (2016) Programma podgotovki k marafonu dlya begunov-lyubiteley [Training Program for a Marathon for Amateur Runners]. *Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka*. 1 (15). pp. 31–34.
13. Marti, B. (1991) Health effects of recreational running in women. Some epidemiological and preventive aspects. *Sports Medicine*. 11 (1). pp. 20–51. doi: 10.2165/00007256-199111010-00003
14. Guba, V.P. (2012) *Osnovy sportivnoy podgotovki: metody otsenki i prognozirovaniya, morfobiomekhanicheskiy podkhod: nauchno-metodicheskoe posobie* [Fundamentals of Sports Training: Methods of Assessment and Forecasting, Morphobiomechanical Approach: Scientific and Methodological Guide]. Moscow: Sovetskiy sport.
15. Konovalov, V.V. & Guba, V.P. (2016) *Prognozirovanie sportivnogo rezul'tata u yunyykh legkoatletov* [Predicting Sports Results in Young Athletes]. Moscow: Tsentr sportivnykh innovatsionnykh tekhnologiy i podgotovki sbornyykh komand Departamenta fizicheskoy kul'tury i sporta goroda Moskvy. pp. 929–933.
16. Gaynullin, R.A., Isaev, A.P. & Men'shikova, N.V. (2015) Korrelyatsionnyy, regressionnyy analiz i vozmozhnosti modelirovaniya funktsional'nogo sostoyaniya studentov [Correlation, Regression Analysis and Possibilities of Modeling the Functional State of Students]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*. 6. pp. 32–35.
17. Bunker, R.P. & Thabtah, R.P. (2019) A Machine Learning Framework for Sport Result Prediction. *Applied Computing and Informatics*. 15 (1). pp. 27–33. doi: 10.1016/j.aci.2017.09.005
18. Shu, D. et al. (2024) Prediction of half-marathon performance of male recreational marathon runners using nomogram. *BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation*. 16 (1). Art. No. 97. doi: 10.1186/s13102-024-00889-3
19. Fountaine, C. & Feito, Y. (2021) General principles of exercise prescription. In: Liguori, G. (ed.) *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. Hong Kong: Wolters Kluwer. pp. 142–166.

Информация об авторах:

Гричанов А.С. – канд. пед. наук, доцент кафедры деятельности органов внутренних дел в особых условиях учебно-научного комплекса специальной подготовки Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя (Москва, Россия). E-mail: g-ton@mail.ru. ORCID: 0009-0007-0557-0124

Котельников Н.С. – преподаватель кафедры тактико-специальной подготовки Барнаульского юридического института МВД России (Барнаул, Россия). E-mail: kolim005876@gmail.com. ORCID: 0009-0007-9764-2155

Булавкин А.А. – канд. социол. наук, профессор кафедры деятельности органов внутренних дел в особых условиях учебно-научного комплекса специальной подготовки Московского университета МВД России имени В.Я. Кикотя (Москва, Россия). E-mail: bulavkin_aleksan@mail.ru. ORCID: 0009-0002-6507-7079

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about the authors:

A.S. Grichanov, Cand. Sci. (Pedagogics), associate professor, Kikot Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia (Moscow, Russian Federation). E-mail: g-ton@mail.ru. ORCID: 0009-0007-0557-0124

N.S. Kotelnikov, lecturer, Barnaul Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia (Barnaul, Russian Federation). E-mail: kolim005876@gmail.com. ORCID: 0009-0007-9764-2155

A.A. Bulavkin, Cand. Sci. (Sociology), professor, Kikot Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia (Moscow, Russian Federation). E-mail: bulavkin_aleksan@mail.ru. ORCID: 0009-0002-6507-7079

The authors declare no conflicts of interests.

*Статья поступила в редакцию 11.12.2024;
одобрена после рецензирования 20.03.2025; принята к публикации 31.03.2025.*

*The article was submitted 11.12.2024;
approved after reviewing 20.03.2025; accepted for publication 31.03.2025.*