

СРЕДСТВА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БЕГУНОВ НА 800 м И 1500 м

Тихоненко Я. П.

*03680, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины,
ул. Физкультуры, 1, г. Киев, Украина*

tykhonenko_y@mail.ru

В статье рассмотрена проблема, касающаяся совершенствования тренировочного процесса квалифицированных бегунов на 800 и 1500 м.

В исследовании проведен анализ специальной и научно-методической литературы, передового практического опыта, дневников ведущих спортсменов Украины. Определены основные составляющие, от которых зависит высокий спортивный результат в беге на 800 м и 1500 м. Рассмотрены пространственно-временные характеристики рациональной техники бега на средние дистанции.

Показано, что применение упражнений, направленных на совершенствование специальной выносливости, является одним из приоритетных направлений тренировочного процесса в подготовке бегунов на средние дистанции. Выделены основные физиологические особенности, от которых зависит уровень развития специальной выносливости. Определено, что тренировочные средства, которые выполняются в режимах, сходных или превосходящих основное соревновательное упражнение (выше порога анаэробного обмена), способны интегрально воздействовать на основные системы организма спортсмена, которые являются лимитирующими в беге на 800 м и 1500 м.

Разработана специфическая группа упражнений совершенствования специальной выносливости (13 упражнений) и представлена методика их применения в годичном тренировочном цикле этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей квалифицированными бегунами на 800 и 1500 м.

Ключевые слова: бег на средние дистанции, специальная выносливость, порог анаэробного обмена, средства тренировки, специфическая группа упражнений.

ЗАСОБИ УДОСКОНАЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ БІГУНІВ НА 800 м І 1500 м

Тихоненко Я.П.

*03680, Національний університет фізичного виховання і спорту України,
вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна*

tykhonenko_y@mail.ru

У статті розглянуто проблему, що стосується вдосконалення тренувального процесу кваліфікованих бігунів на 800 м і 1500 м.

У дослідженні проведено аналіз спеціальної та науково-методичної літератури, передового практичного досвіду, щоденників провідних спортсменів України. Визначено основні складові, від яких залежить високий спортивний результат у бігу на 800 м і 1500 м. Розглянуто просторово-часові характеристики раціональної техніки бігу на середні дистанції.

Показано, що застосування вправ, спрямованих на удосконалення спеціальної витривалості, є одним із пріоритетних напрямів тренувального процесу в підготовці бігунів на середні дистанції. Виділено основні фізіологічні особливості, від яких залежить рівень розвитку спеціальної витривалості. Визначено, що тренувальні засоби, які виконуються в режимах, подібних або переважаючих основну змагальну вправу (вищі від порогу анаэробного обміну), здатні інтегрально впливати на основні системи організму спортсмена, котрі є лімітуючими в бігу на 800 м і 1500 м.

Розроблено специфічну групу вправ удосконалення спеціальної витривалості (13 вправ) і представлено методику їх застосування в річному тренувальному циклі етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей кваліфікованими бігунами на 800 м і 1500 м.

Ключові слова: біг на середні дистанції, спеціальна витривалість, поріг анаэробного обміну, засоби тренування, специфічна група вправ.

SPECIAL ENDURANCE IMPROVING MEANS OF SKILLED RUNNERS FOR 800 M AND 1500 M

Tykhonenko Y.

*03680, National University of Physical Education and Sport Ukraine, Physical Education str., 1,
Kyiv, Ukraine*

tykhonenko_y@mail.ru

It is reviewed the problem concerning the improvement of the training process of skilled runners on 800 and 1500 m in this article.

There is the analyzes is made of the special and methodological literature, advanced practical experience, diaries of leading Ukrainian athletes in this research study. The main components are highlighted that affect high athletic performance run of 800 and 1500 m. We consider spatial and temporal characteristics of rational techniques of middle distance running.

It is shown that the use of exercises aimed at improving of special endurance is one of the priorities of the training process in preparation for middle-distance runners. The main physiological characteristics are highlighted that affect the development level of special endurance. It is determined that training means that run in modes similar or superior than basic competition-based exercise (above the threshold of anaerobic metabolism) can influence integral for the major body systems of an athlete that is limiting in the run of 800 and 1500 m.

A specific group of exercises is developed which is aimed at improvement of special endurance (13 exercises). And the method of their application is presented in an annual training cycle at the stage of maximal realization of individual potential of skilled runners for 800 and 1500 m.

Key words: middle distance running, special endurance, anaerobic threshold sharing, training facilities, specific group of exercises.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

Бег на 800 м и 1500 м является видом легкой атлетики, в котором участвуют как женщины, так и мужчины на всех крупных международных соревнованиях. Он выполняется в аэробно–анаэробном режиме энергообеспечения мышечной деятельности и относится к зоне субмаксимальной мощности работы. Основной задачей бегуна является стремление к достижению высокой соревновательной скорости, поддержание ее в процессе бега по дистанции и создание предпосылок для увеличения или сохранения средней соревновательной скорости на финишном отрезке 200–300 м. Спортивный результат в беге на 800 и 1500 м зависит от высокого уровня развития функциональных возможностей основных систем организма спортсмена, эффективной и рациональной техники бега в сочетании с тактикой [7, 11, 12, 15].

Специалисты выделяют следующие особенности хорошей техники бега на 800 м и 1500 м: слегка наклоненное вперед туловище, немного развернутые плечи, небольшой естественный прогиб в пояснице, обеспечивающий выведение таза вперед, прямое положение головы, опущенный подбородок, мышцы лица и шеи расслаблены. Рациональность техники бега на средние дистанции многие ученые обуславливают различными параметрами двойного шага: продолжительность при максимальной скорости бега составляет приблизительно 0,43 с, соотношение между опорной и полетной фазами у высококвалифицированных атлетов составляет 0,75:1; время опоры (0,08-0,13 с) [8]. Главным элементом в технике бега является момент отталкивания стоящей сзади ноги, так как от мощности усилия и угла отталкивания зависит скорость, которая повышается за счет увеличения частоты шагов при сохранении их длины. Темп шагов на 800 и 1500 м составляет 3,5–4,5 шаг·с⁻¹ или 190–200 шаг·мин⁻¹ и зависит от общего времени опорного периода, которое у квалифицированных спортсменов увеличивается со 110–120 мс в начале дистанции до 125–135 мс в конце.

Важной характеристикой экономичности бега при заданной скорости является соотношение между длиной и частотой шагов. Стабильность данного показателя характеризует уровень специальной подготовленности. Утомление при беге на 800 м выражается в падении скорости в связи со снижением частоты шагов, что происходит в результате увеличения времени опоры. При беге на 1500 м влияние утомления проявляется в снижении скорости перед финишным ускорением (уменьшаются длина шагов и эффективность перемещения

спортсмена) вперед в фазе полета, увеличивается время опоры, что влияет на уменьшение скорости в конце дистанции [4, 8–12, 14]. Поэтому высокий уровень развития специальной выносливости у бегунов на 800 м и 1500 м играет важную роль в сохранении высокой средней скорости на протяжении всей дистанции, а также в осуществлении активного спурта в конце забега. Применение упражнений, способствующих развитию специальной выносливости в подготовке квалифицированных бегунов на 800 м и 1500 м недостаточно освещено в научно-методической литературе, что является проблемой тренировочного процесса легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции.

Исследование выполнено в соответствии со «Сводным планом научно-исследовательской работы в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг. Министерства образования и науки, молодежи и спорта Украины по теме 2.2. «Теоретико-методические основы подготовки спортсменов высокой квалификации в условиях профессионализации (на примере легкой атлетики)» (№ гос. регистрации 0111U001721).

Цель исследования – совершенствование системы спортивной тренировки квалифицированных бегунов на 800 м и 1500 м путем разработки специфической группы упражнений совершенствования специальной выносливости.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, обобщение передового практического опыта: опрос ведущих тренеров страны, анализ дневников спортсменов, методы математической обработки результатов исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Тренировочная практика показывает, что спортсмены, которые выполняют упражнения, способствующие развитию специальной выносливости в объеме 50 % и выше всех тренировочных средств в годичном цикле подготовки, дают возможность в большей степени адаптировать основные функциональные системы, влияющие на достижение высоких спортивных результатов, чем тот тренировочный объем, в котором средства специальной подготовки составляют лишь 15–20 %.

Применение упражнений, направленных на совершенствование специальной выносливости, является одним из приоритетных направлений тренировочного процесса в подготовке квалифицированных бегунов на 800 и 1500 м.

Во время соревновательного бега на средние дистанции отличительной особенностью является специальная выносливость, которая характеризуется результативностью ее проявления в условиях ограниченного времени [7]. Иными словами, специальная выносливость бегунов на 800 м и 1500 м – это способность эффективно выполнять специфическую нагрузку в течение времени, обусловленного требованиями [11].

Специальная выносливость бегунов на 800 м и 1500 м в основном зависит от энергетических систем организма (аэробной и анаэробной), его устойчивости к кислородному голоданию (гипоксии), скоростных возможностей спортсменов и степени владения рациональной техникой бега [7].

Совершенствование техники бега неразрывно связано с улучшением основных функциональных систем (сердечно-сосудистой, дыхательной и вегетативной нервной) организма спортсмена, которые в большей степени влияют на улучшение спортивного результата, поэтому важным критерием биоэнергетических возможностей организма является порог анаэробного обмена (ПАНО), который характеризует максимально возможную скорость бега без накопления молочной кислоты в мышцах. ПАНО зависит от адаптации мышц к специальным беговым нагрузкам, требующим проявления выносливости [5, 10].

Таблица 1 – Специфическая группа упражнений совершенствования специальной выносливости бегунов на 800 и 1500 м

Упражнение	Интенсивность, %	Количество серий	Количество повторений в серии	Продолжительность интервала отдыха, мин	
				серия	повторение
Бег 300 м в гору (15-20°) по команде, на время	85 – 90	4	3 – 4	4 – 5	2 – 3
Бег 500 м в гору (15-20°) по команде, на время	80 – 90	3	2 – 3	4 – 5	2 – 3
Бег 300 м по выражу с отягощением, прикрепленным к тросу за специальный пояс	90 – 95	4	4 – 5	3 – 4	1 – 3
Бег 900 м в гору (15-20°) по команде, на время	80 – 90	2 – 3	2 – 3	4 – 6	2 – 3
Бег 1200 м в гору (15-20°) по команде, на время	80 – 90	2 – 3	2 – 3	5 – 8	3 – 4
Бег по песку 300 – 350 м по команде, на время	90 – 95	3 – 4	2 – 3	4 – 5	2 – 3
Бег по песку 200 м на одной ноге по команде, на время	80 – 90	3 – 4	1 – 2	3 – 4	2 – 3
Беговые движения на месте, находясь в воде по пояс (90 с)	95 – 100	3 – 4	2 – 3	3 – 5	1 – 2
Бег по берегу водоёма (ноги погружены в воду до середины голени) 350–450 м	95 – 98	3 – 4	2 – 3	3 – 5	2 – 3
Имитация движений рук, находясь по шею в воде по команде (90 с)	95 – 100	4 – 5	2 – 3	3 – 4	2 – 3
Прыжковый бег по песку 250–300 м по команде, на время	95 – 100	3 – 4	3 – 4	4 – 5	2 – 3
Бег по пересеченной местности 600 м по команде, на время	90 – 95	3 – 4	2 – 3	5 – 6	2 – 4
Бег на гребане, со скоростью 25 – 30 км · ч ⁻¹ (90 с)	90 – 95	2 – 4	2 – 3	3 – 4	2 – 3

Примечание: процент максимальной массы отягощения, с которым спортсмен может встать из седа <90° в коленных суставах.

Многие специалисты считают, что анаэробный гликолиз является главным энергетическим источником в беге на 800 м [3, 11], но на самом деле это заблуждение, поскольку образование в ходе анаэробного гликолиза ионов водорода (и лактата) приводит к возникновению локального утомления, что в итоге ведет к прекращению поддержания требуемой скорости. Поэтому задача спортсмена заключается в такой подготовке мышц, при которой обеспечивается минимизация степени их закисления, а это возможно только благодаря увеличению массы митохондрий в мышечных волокнах. Митохондрии не только способствуют увеличению мощности аэробного гликолиза, но и поглощают избыточные ионы водорода, что способствует отдалению наступления локального мышечного утомления [3, 10].

Раньше считали, что энергетически в беге на 1500 м 50 % результата зависят от вклада аэробных источников, а 50 % – анаэробных. В беге на 800 м это соотношение составляло 40 на 60 %. Физиологически и биохимически все источники энергии в своей работе сопряжены. Чрезмерное увеличение одной из работ всегда способствует антагонистическому снижению другого механизма или даже полной замене другими источниками, что приводит к снижению эффектов восстановления аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ). Решить данную проблему можно с помощью высоких значений анаэробного порога. Поэтому прекрасным средством специальной беговой тренировки, способной интегрально воздействовать на все органы, системы и технику, являются специальные тренировочные средства, которые выполняются в режимах, сходных или превосходящих основное соревновательное упражнение с соревновательной или около соревновательной скоростью.

Современный аспект физиологии предполагает, что энергетически вклад различных источников в результат бега на 800 и 1500 м состоит: 1) 30 % – анаэробная алактатная система – прямые траты; 2) 65 % – анаэробная гликолиз, система мобилизации лактата; 3) 5 % – аэробная система [11, 13]. Поэтому к средствам совершенствования специальной выносливости бегунов на средние дистанции относят упражнения, выполняемые выше анаэробного порога: бег в утяжеленных условиях (песок, вода), бег в гору (от 300 до 1200 м), бег по пересеченной местности, бег с отягощением, упражнения на тренажерах, которые служат развитию специальной (силовой) выносливости (таблица 1) [1, 5, 6, 11].

Представленная специфическая группа упражнений совершенствования специальной выносливости включает 13 тренировочных средств, которые были отобраны из 175 беговых упражнений, сходных по своей преимущественной направленности с соревновательным. Критериями отбора стал опрос ведущих тренеров Украины: Ю. Андрищенко, А. Лобанов, С. Борысюк, А. Фадеев, В. Лишук, К. Степанцов, В. Приходько, А. Прокудин и многие другие (n=17) из восьми областей (Львовская, Закарпатская, Волынская, Тернопольская, Харьковская, Днепропетровская, Черкасская и Киевская). Спортсмены из этих областей показывают высокие результаты в беге на 800 и 1500 м. Анализ дневников ведущих бегунов на средние дистанции страны (n=35): И. Гешко, И. Лищинская, Н. Тобиас, Т. Петлюк, а также анализ современной научно-методической литературы [1, 2].

ВЫВОДЫ

1. Бег на 800 м и 1500 м выполняется в аэробно-анаэробном режиме энергообеспечения мышечной деятельности, что характеризуется хорошо развитыми основными функциональными системами организма и высокими показателями пространственно-временных величин техники движений.
2. Преимущественной способностью, влияющей на результат в беге на 800 и 1500 м, является специальная выносливость спортсмена, которая требует для своего совершенствования применения разных тренировочных средств, выполняемых выше

анаэробного порога в разных условиях, с высокой интенсивностью и оптимальными режимами отдыха между сериями и повторениями в серии.

3. Разработанная специфическая группа упражнений совершенствования специальной выносливости квалифицированных бегунов на 800 и 1500 м на основе проявления высоких величин энергетических, физиологических и биохимических процессов, происходящих в основных группах мышц опорно-двигательного аппарата спортсменов.

4. Специфическую группу упражнений совершенствования специальной выносливости необходимо применять в годичном тренировочном цикле на специально-подготовительном этапе подготовительного периода и в соревновательном периоде квалифицированными бегунами на 800 и 1500 м, что даст возможность повысить их спортивные результаты в основных соревнованиях сезона.

Перспективой дальнейших исследований является проведение практических исследований применения специфической группы упражнений совершенствования специальной выносливости квалифицированными бегунами на 800 и 1500 м.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобровник В.И. Совершенствование силовых способностей бегунов на средние дистанции как основной фактор достижения высоких спортивных результатов на этапе максимальной реализации индивидуальных возможностей / В.И. Бобровник, Я.П. Тихоненко // Физ. воспитание студентов. – 2014. – № 3. – С. 9–17.
2. Бобровник В.И. Средства повышения скоростных способностей бегунов на средние дистанции / В.И. Бобровник, Я.П. Тихоненко // Вісник Запорізького національного університету: Зб. наук. статей. Фізичне виховання та спорт. – Запоріжжя, 2014. – № 1. – С. 167–173.
3. Биохимия мышечной деятельности / [Н. И. Волков и др.]. – К. : Олимп. лит., 2000. – С. 309–311.
4. Бег на средние и длинные дистанции / [Ф.П. Сулов, Ю.А. Попов, В.Н. Кулаков, С.А. Тихонов]. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 176 с.
5. Калинин Е.М. Планирование аэробной подготовки бегунов на средние дистанции на основе силовых, скоростно-силовых и интенсивных беговых средств: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук. спец.13.00.04 – «Теория и методика ф. в., спорт. трен., оздоров. и адапт. ф. к. / Е.М. Калинин. – М., 2010. – 24 с.
6. Коробков А.Н. Научно-методические основы подготовки бегунов на средние дистанции высшей квалификации: метод. рек. / А.Н. Коробков, В.Н. Селуянов, Н.И. Волков – М. : Комитет по ФКиС при СМ СССР, 1983. – 27 с.
7. Леоненко И.Ф. Тренировка бегунов на средние дистанции / И.Ф. Леоненко. – К., 1981. – 120 с.
8. Попов Ю. А. Система подготовки бегунов на средние, длинные и сверхдлинные дистанции : монография / Ю. А. Попов. – М. : Теория и практика физ. культуры и спорта, 2007. – 230 с.
9. Пулео Дж. Анатомия бега / Дж. Пулео, П. Микрой; пер. с англ. В.М. Боженков – Минск : Попурри, 2011. – 200 с. : ил.
10. Селуянов В.Н. Подготовка бегунов на средние дистанции / В.Н. Селуянов. – М. : ТВТ Дивизион, 2007. – 112 с.
11. Сиренко В.А. Подготовка бегунов на средние и длинные дистанции / В.А. Сиренко. – К. : Здоров'я, 1990. – 144 с.

12. Травин Ю.Г. Легкая атлетика : [учеб. для ин-тов физ. культуры] Ю.Г. Травин; под общ. ред. Н.Г. Озолина, В. И. Воронкина. Ю. Н. Примакова. – [4-е изд.]. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – С. 255–286.
13. Шаров А. В. Традиции и реалии тренировки в беге на выносливость: застоявшиеся проблемы и их разрешение / А. В. Шаров, А. И. Шутеев // Междунар. науч.-практ. конф. государств-участников СНГ по проблемам физ.культуры и спорта / Минск, 2010. – Ч. 1. – С. 148–152.
14. Beck K. Run Strong Paperback / Kevin Beck. – Copyright: Human Kinetics, 2005. – 235 p.
15. Training for Speed, Agility and Quickness / [E.Brown Lee., Ferrigno Vance A.] – [3 ed]. – Copyright: Human Kinetics, 2014. – 180 p.

REFERENCES

1. Bobrovnik V.I. Sovershenstvovanie silovyh sposobnostej begunov na srednie distancii kak osnovnoj faktor dostizhenija vysokih sportivnyh rezul'tatov na jetape maksimal'noj realizacii individual'nyh vozmozhnostej / V.I. Bobrovnik, Ja.P. Tihonenko // Fiz. vospitanie studentov. – 2014. – № 3. – S. 9–17.
2. Bobrovnik V.I. Sredstva povyshenija skorostnyh sposobnostej begunov na srednie distancii / V.I. Bobrovnik, Ja.P. Tihonenko // Visnik Zaporiz'kogo nacional'nogo universitetu: Zb. nauk. statej. Fizichne vihovannja ta sport. – Zaporizhzhja, 2014. – № 1. – S. 167–173.
3. Biohimija myshechnoj dejatel'nosti / [N. I. Volkov i dr.]. – K. : Olimp. lit., 2000. – S.309–311.
4. Beg na srednie i dlinnye distancii / [F.P. Suslov, Ju.A. Popov, V.N. Kulakov, S.A. Tihonov]. – M. : Fizkul'tura i sport, 1982. – 176 s.
5. Kalinin E.M. Planirovanie ajerobnoj podgotovki begunov na srednie distancii na osnove silovyh, skorostno-silovyh i intensivnyh begovyh sredstv: avtoref. dis. na soiskanie uchen. stepeni kand. ped. nauk. spec.13.00.04 – «Teorija i metodika f. v., sport. tren., ozdorov. i adapt. f. k. / E.M. Kalinin. –M., 2010. – 24 s.
6. Korobkov A.N. Nauchno-metodicheskie osnovy podgotovki begunov na srednie distancii vysshej kvalifikacii: metod. rek. / A.N. Korobkov, V.N. Selujanov, N.I. Volkov – M. : Komitet po FKis pri SM SSSR, 1983. – 27 s.
7. Leonenko I.F. Trenirovka begunov na srednie distancii / I.F. Leonenko. – K., 1981. – 120 s.
8. Popov Ju. A. Sistema podgotovki begunov na srednie, dlinnye i sverhdlinnye distancii : monografija / Ju. A. Popov. – M. : Teorija i praktika fiz. kul'tury i sporta, 2007. – 230 s.
9. Puleo Dzh. Anatomija bega / Dzh. Puleo, P. Mikroji; per. s angl. V.M. Bozhenkov – Minsk : Popurri, 2011. – 200 s. : il.
10. Selujanov V.N. Podgotovka begunov na srednie distancii / V.N. Selujanov. – M. : TVT Divizion, 2007. – 112 s.
11. Sirenko V.A. Podgotovka begunov na srednie i dlinnye distancii / V.A. Sirenko. – K. : Zdorov'ja, 1990. – 144 s.
12. Travin Ju.G. Legkaja atletika : [ucheb. dlja in-tov fiz. kul'tury] Ju.G. Travin; pod obshh. red. N.G. Ozolina, V. I. Voronkina. Ju. N. Primakova. – [4-е изд.]. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – С. 255–286.
13. Sharov A. V. Tradicii i realii trenirovki v bегe na vynoslivost': zastojavshiesja problemy i ih razreshenie / A. V. Sharov, A. I. Shuteev // Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. gosudarstv-uchastnikov SNG po problemam fiz.kul'tury i sporta / Minsk, 2010. – Ch. 1. – S. 148–152.
14. Beck K. Run Strong Paperback / Kevin Beck. – Copyright: Human Kinetics, 2005. – 235 r.
15. Training for Speed, Agility and Quickness / [E.Brown Lee., Ferrigno Vance A.] – [3 ed]. – Copyright: Human Kinetics, 2014. – 180 r.