

УДК 796.422.14+796.015

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ



Юшкевич Т.П. (фото), д-р пед. наук, профессор,
Заслуженный тренер Республики Беларусь,
Новикова А.А.

(Белорусский государственный университет физической культуры)

В статье представлен теоретический анализ развития системы подготовки бегунов на средние дистанции в практическом и научном аспектах. Отмечены ведущие в мире школы бега и их особенности. Показано развитие методических концепций построения тренировочного процесса в беговых видах легкой атлетики. Предложены примерные объемы основных тренировочных средств и контрольные нормативы для бегунов на средние дистанции на этапе спортивного совершенствования. Показана роль восстановления работоспособности в повышении эффективности системы подготовки легкоатлетов-бегунов.

Ключевые слова: бегун, средние дистанции, этап, спортивное совершенствование.

MEANS OF EFFECTIVENESS ENHANCING OF THE SYSTEM OF MIDDLE DISTANCE RUNNERS TRAINING AT THE STAGE OF SPORTS PERFECTION

Theoretical analysis of the training system development of middle distance runners in practical and scientific aspects is presented in the article. The world's leading running schools and their features are mentioned. Development of methodological concepts of training process construction in running types of track and field athletics is shown. Approximate volumes of the main training means and control results for middle distance runners at the stage of sports perfection are suggested. The role of capacity for work recovery in enhancing of the training system efficiency of athletes-runners is shown.

Keywords: runner, middle distances, stage, sports perfection.

Введение

Бег на средние дистанции (от 500 до 2000 м) занимает важное место в легкой атлетике. Достаточно вспомнить, что именно с соревнований в беге на 1 милю (1609 м) в первой половине XIX века в Англии начиналась история современной легкой атлетики. Классическими дистанциями являются бег на 800 и 1500 м. Именно в беге на этих дистанциях определяются победители и призеры Олимпийских игр, чемпионатов мира и других крупнейших международных соревнований.

Бег на средние дистанции относится к упражнениям, выполняемым в зоне субмаксимальной мощности, которая обеспечивается анаэробными и аэробными способностями организма спортсмена. В беге на 800 м 35 % энергообеспечения осуществляется за счет аэробного обмена и 65 % – за счет анаэробного, а в беге на 1500 м доля обоих компонентов одинакова и составляет примерно 50 % [1].

Для достижения высоких результатов в беге на средние дистанции необходим регулярный многолетний рационально построенный тренировочный процесс на протяжении 8–10 лет, в котором выделяется 5 этапов [2]: 1) этап предварительной подготовки (9–11 лет), этап начальной спортивной специализации (12–14 лет), этап углубленной тренировки (15–16 лет, этап спортивного совершенствования (17–19 лет) и этап высших спортивных достижений (20 лет и старше).

Наиболее важную роль в многолетней подготовке бегунов на средние дистанции играет этап спортивного совершенствования. Это период наиболее активной тренировочной и соревновательной деятельности, время яркого проявления двигательных способностей и овладения высотами спортивного мастерства. На этом этапе подготовка бегуна приобретает более специализированный характер. Объемы средств специальной физической подготовки составляют 80 %, а общей физической подготовки – 20 % [2, 3].

Анализ практики спортивной деятельности и результаты научных исследований показывают, что современные бегуны на средние дистанции высокой квалификации имеют рост 173–180 см, вес 60–70 кг, отличаются узким тазом, имеют относительно длинные ноги и малую долю жирового компонента массы тела. Они имеют достаточно высокий уровень развития силовых и скоростно-силовых качеств, о чем свидетельствуют результаты в прыжке в длину с места – 2,75–3,00 м, в пятерном прыжке с места – 14,50–16,00 м [4]. Работа сердца бегуна на средние дистанции обеспечивает доставку кислорода с кровью к работающим мышцам и удаление из мышц углекислого газа. Поэтому чем больше показатель минутного объема кровообращения, тем лучше – это свидетельствует о потенциальных возможностях спортсмена. Бегуны на средние дистанции отличаются очень высокими показателями потребления кислорода на уровне анаэробного порога (АнП) – 65–70 мл O₂/кг/мин [4], что позволяет им показывать скорость бега на уровне АнП 4,8–5,2 м/с [1].

Следует отметить, что белорусские бегуны на средние дистанции добивались высоких спортивных результатов и побед на крупнейших международных соревнованиях. Так, например, М. Сидоренко был рекордсменом СССР в эстафетном беге 4×800 м (1948), Е. Соколов в этом же виде легкой атлетики был рекордсменом мира (1955), Е. Ермолаева завоевала звание чемпионки Европы в беге на 800 м (1958), М. Желобовский неоднократно становился чемпионом СССР в беге на 1500 м (1968, 1970, 1971), Н. Киров завоевал бронзовую медаль в беге на 800 м на XXII Олимпийских играх (1980), Р. Аглетдинова была чемпионкой Европы в беге на 1500 м (1986), М. Арзамасова – чемпионкой мира в беге на 800 м (2015).

К сожалению, в последние годы белорусские мужчины – бегуны на средние дистанции не радуют нас своими успехами. Одной из причин этого является недостаточно эффективная методика тренировки.

Цель исследования – поиск путей повышения эффективности системы подготовки квалифицированных бегунов на средние дистанции на этапе спортивного совершенствования.

Методы исследования: анализ специальной научно-методической литературы, изучение передовой спортивной практики, педагогические наблюдения, контрольно-педагогические испытания, математико-статистический анализ.

Результаты исследований

Методика тренировки бегунов на средние дистанции в своем развитии прошла ряд этапов, связанных с именами выдающихся бегунов и их тренеров. В начале XX века тренировка «средневигов» почти не отличалась от тренировки бегунов на длинные дистанции. Основным принципом тренировки был такой: чтобы побеждать на соревнованиях, надо много бегать. В дальнейшем развитие методики тренировки в беговых видах легкой атлетики приобрело явно выраженный региональный характер, чем объясняется наличие национальных школ бега. В 20-е годы выделялась финская школа бега, известный представитель которой П. Нурми неоднократно устанавливал мировые рекорды на дистанциях от 1500 до 10000 м. В 30-х годах прошлого века немецкий специалист В. Гершлер разработал интервальный метод тренировки, суть которого заключалась в пробегании коротких отрезков дистанций со скоростью, превышающей соревновательную. Использование этого метода позволило его ученику Р. Харбигу добиться феноменальных для того времени результатов в беге на 400 и 800 м. В дальнейшем интервальный метод стал одним из основных в тренировке бегунов на средние дистанции в различных странах.

Возникшая в 40-х годах шведская школа получила свое признание благодаря использованию нового метода – «фартлека», т. е. бега на местности с периодической сменой скорости, что позволяло выполнять большие объемы тренировочных нагрузок без ущерба для здоровья.

В 50–60-е годы хорошо проявили себя американская (с акцентом на развитие скоростных качеств) и австралийская (с применением жестких тренировок в усложненных условиях) школы, представители которых добивались высоких результатов. В 60–70 годах мировое признание получила новозеландская школа, в основе которой лежала марафонская система тренировки А. Лидьярда. Его ученики в течение 2,5–3 месяцев пробегали на тренировках по 100 миль в неделю.

Можно также отметить английскую школу, использовавшую круговую силовую тренировку и бег по холмам, что способствовало повышению функциональных возможностей бегунов. Выделялась в мире и советская школа бега в которой использовались большие объемы длительного равномерного бега со скоростью ниже и на уровне АнП с целью повышения возможностей сердечно-сосудистой системы спортсменов.

Каждая из этих школ имела свои положительные стороны, что способствовало росту результатов, но были и недостатки, так как тренеры при выборе средств и методов тренировки часто действовали, исходя из интуиции и национальных традиций.

В дополнение к вышеизложенному практическому аспекту анализа развития методики тренировки в беге на средние дистанции попробуем провести анализ совершенствования процесса подготовки средневыносливых в научном аспекте. Развитие методических концепций построения тренировки началось со второй половины прошлого столетия. Значительную роль в этом процессе сыграли отечественные и зарубежные физиологи и биохимики: В.С. Фарфель, Н.Н. Яковлев, Н.И. Волков, Ф. Генри, П. Остранд и др. Благодаря им, тренировочную нагрузку стали делить на аэробную, анаэробную и смешанную, т. е. была принята трехкомпонентная модель беговой нагрузки [5]. В 60-е годы анаэробную нагрузку стали подразделять на анаэробную алактатную и анаэробную лактатную, в результате чего появилась модель четырехкомпонентной беговой нагрузки [6]. В 1964 г. американский ученый К. Вассерман предложил новый критерий – «порог анаэробного обмена» (ПАНО). Однако понадобилось еще более 10 лет, чтобы он «прижился» и использовался как в научных исследованиях, так и в спортивной практике [5]. Термин ПАНО впоследствии трансформировался в АНП (анаэробный порог).

В 60–70-е годы много внимания уделялось исследованию максимального потребления кислорода (МПК). Этот показатель отражал функциональные возможности основных систем организма, что позволило Н.И. Волкову [6] в 1968 г. предложить концепцию «критической скорости», которая соответствовала уровню МПК. А в 1975 г. Ю.Г. Травин довел эту концепцию до практической реализации и предложил делить тренировочную нагрузку бегунов на три зоны: субкритическую, критическую и надкритическую [7].

Исследования в спортивной физиологии и биохимии привели к изменению классификации беговых нагрузок в сторону увеличения количества используемых в тренировке зон интенсивности. В 1975 г. Ф.П. Суловым [8] была разработана 5-компонентная модель беговой нагрузки. Затем наступили периоды использования 6-компонентных моделей [9], а потом и 10-компонентных зон интенсивности беговых нагрузок [1].

В дальнейшем анализ эмпирических данных биохимических и физиологических исследований позволил М.Р. Смирнову [10] обосновать наличие полного биоэнергетического спектра беговых тренировочных режимов (всего 20). Изучая воздействие тренировочных нагрузок на конкретный метаболический источник, он предусмотрел практическую реализацию таких теоретических понятий, как

мощность и емкость энергетических источников. Это позволило разработать принцип, позволяющий из общего количества зон интенсивности отобрать для каждого бегового вида легкой атлетики свой, присущий только данному виду, комплекс режимов беговых нагрузок.

В настоящее время достаточно хорошо разработана теория и методика спортивной тренировки в беге на средние дистанции [1, 2, 3, 4]. Определены компьютерные математические модели, имитирующие срочные и долговременные адаптационные процессы в организме спортсмена [4].

На основе анализа данных литературы, обобщения передового опыта практической работы и результатов собственных исследований нами были определены примерные объемы основных тренировочных средств, используемых в годичном цикле подготовки бегунов на средние дистанции на этапе спортивного совершенствования (таблица 1).

Таблица 1. – Примерные объемы основных тренировочных средств бегунов на средние дистанции 17–19 лет в годичном цикле тренировки

Содержание	Периоды					Всего
	Осен.-зимн. подг.	Зимн. соревноват.	Вес.-летн. подг.	Летн. соревноват.	Переходный	
Кол-во тренировочных дней	102	25	86	93	24	330
Кол-во соревнований:		2	1	9		12
в избранном виде на смежных дистанциях	4	1	5	5		15
Бег со скоростью:						
до 3,5 м/с, км	259	57	114	168	57	655
3,5–4,0 м/с, км	864	153	594	462	115	2188
4,0–4,5 м/с, км	117	19	79	68		283
4,5–5,0 м/с, км	22	5	24	19		70
5,0–5,5 м/с, км	18	9	23	15	2	67
5,5–6,0 м/с, км	13	10	30	29	2	84
6,0–6,5 м/с, км	12	8	20	19	2	61
6,5–7,0 м/с, км	7	5	20	33		65
7,0–7,5 м/с, км	4	3	10	24		41
выше 7,5 м/с, км		3	6	16		25
Общий объем бега, км	1316	272	920	853	178	3539
Прыжковые упражнения, км	23	4	35	23		85
Общая физ. подготовка, ч	41	6	34	10	15	106

На начальных этапах развития методики тренировки в беге на средние дистанции она в основном шла по пути дальнейшего увеличения объемов тренировочных нагрузок. Затем наступил период, когда специалисты поняли, что этот путь уже почти исчерпал себя, поэтому начали повышать интенсивность тренировочных нагрузок, даже при некотором уменьшении их объема. Однако при использовании бега с различной интенсивностью обязательно встает вопрос: а сколько и с какой скоростью надо бегать? Этой проблеме были посвящены исследова-

ния ряда авторов. В частности, А.В. Шаров [11] показал возможность сбалансированного распределения объемов беговых нагрузок, выполняемых с различной интенсивностью. Исходя из рекомендаций специалистов для мастеров спорта международного класса [2] мы рассчитали показатели годовых параметров тренировочных нагрузок различной интенсивности для бегунов на 800 и 1500 м на этапе спортивного совершенствования (таблица 2).

Таблица 2. – Примерные объемы беговых тренировочных нагрузок различной интенсивности у бегунов на средние дистанции в годичном цикле подготовки на этапе спортивного совершенствования

Специализация	Общий объем бега, км	Зоны интенсивности, %				
		Аэробная восстановительная	Аэробная развивающая	Аэробно-анаэробная	Анаэробная гликолитическая	Анаэробная алактатная
Бег на 800 и 1500 м	2200–3700	30–35	50–55	6–10	3–5	1–1,5

Рациональное управление тренировочным процессом предполагает не только планирование и выполнение тренировочных нагрузок, но и внесение при необходимости соответствующих корректив. А для этого нужна система контроля, позволяющая оценить состояние спортсмена. В идеале, конечно, для этой цели лучше всего подходит комплексный контроль, включающий педагогические, медико-биологические, психологические, биомеханические и биохимические исследования [12]. Но для оценки специальной физической подготовленности спортсменов достаточно использовать возможности педагогического контроля. Так, например, для определения уровня специальной подготовленности бегунов на средние дистанции авторы [13] рекомендуют использовать не только результаты в беге на 800 и 1500 м, но и результаты в контрольных упражнениях (таблица 3).

Таблица 3. – Контрольные нормативы для бегунов на средние дистанции на этапе спортивного совершенствования

Контрольные упражнения, показатели	Возраст, лет		
	17–18	18–19	19–20
Бег на: 800 м, мин, с 1500 м, мин, с	1.58,0–1.54,5 4.00,0–3.55,7	1.56,5–1.52,5 3.58,0–3.52,0	1.52,8–1.49,5 3.51,0–3.46,5
Бег на: 100 м, с 400 м, с 600 м, мин, с 1000 м, мин, с 1200 м, мин, с 3000 м, мин, с	11,9–11,5 53,0–51,6 1.25,5–1.22,5 2.36,0–2.30,0 3.12,0–3.05,0 8.50,0–8.36,0	11,7–11,4 52,5–50,0 1.24,0–1.22,0 2.32,0–2.28,5 3.08,0–3.03,0 8.40,0–8.25,0	11,6–11,2 51,1–49,7 1.22,5–1.19,5 2.30,0–2.26,0 3.05,0–3.00,0 8.35,0–8.17,0
Бег по шоссе: 10 км, мин, с 15 км, мин, с	36.27–34.40 56.00–53.00	35.30–33.50 55.00–51.00	35.00–33.00 53.00–50.00
Скорость бега при ЧСС 170 уд/мин, м/с	4,75	4,80	4,95
МПК, мл/мин/кг	66–70	69–72	72–75
Десятерной прыжок с места, м	26,40–28,15	26,85–27,90	27,30–29,20

Спортсмены, продолжительное время тренирующиеся почти на пределе своих функциональных возможностей, подвержены опасности перенапряжения систем организма и возникновения патологических явлений. Поэтому ученые и тренеры-практики ищут пути использования внутренировочных средств для повышения эффективности процесса подготовки спортсменов высокой квалификации. Таковыми могут быть использование среднегорья [14], биомеханическая стимуляция мышц [15, 16], рациональное питание, спортивная фармакология, баня, массаж и др. [17].

Сейчас уже ни у кого не вызывает сомнения то, что восстановление работоспособности спортсмена является неотъемлемой частью тренировочного процесса, не менее важной, чем сама тренировка. Поэтому использование системы восстановительных средств в подготовке спортсменов является существенным резервом повышения эффективности тренировочного процесса.

Значительные физические, эмоциональные и нервно-психические нагрузки, присущие современной спортивной деятельности, предъявляют очень высокие требования к организму спортсменов. Поэтому возникает необходимость в применении педагогических, медико-биологических и психологических средств восстановления работоспособности. Правильное их использование позволяет не только увеличивать объемы и интенсивность тренировочных нагрузок, но и сохранить здоровье, повысить работоспособность, достичь спортивного долголетия.

Повторные физические нагрузки приводят к развитию двух противоположных состояний:

1) если последующая нагрузка приходится на фазу восстановления, то развивается состояние тренированности, возрастают функциональные возможности организма;

2) если восстановительные процессы не вернулись к исходному состоянию, то новая нагрузка вызывает противоположный эффект – хроническое истощение.

При использовании средств восстановления работоспособности спортсмена после применения значительных тренировочных нагрузок О.М. Мирзоев [17] рекомендует комплексно использовать педагогические, медико-биологические и психологические средства восстановления с целью воздействия на основные функциональные звенья организма: опорно-двигательный аппарат, центральную нервную систему, обмен веществ, ферментный и иммунный статусы с учетом индивидуальных особенностей спортсмена.

Восстановительные мероприятия следует планировать так, чтобы их общая направленность и интенсивность соответствовали периоду тренировочного процесса и задачам конкретного микроцикла. Следует также иметь в виду, что неправильное использование средств восстановления, которые сами

по себе являются дополнительной нагрузкой, может усиливать общее негативное влияние на организм спортсмена.

Выводы

1. Современные бегуны на средние дистанции высокой квалификации имеют рост 173–180 см, вес 60–70 кг, отличаются узким тазом, имеют относительно длинные ноги и малую долю жирового компонента массы тела. Они обладают достаточно высоким уровнем развития общей и особенно специальной выносливости, силовых и скоростно-силовых качеств. Бегуны-средневики имеют высокий показатель минутного объема кровообращения, что свидетельствует о потенциальных возможностях спортсмена. Бегуны на средние дистанции отличаются очень высокими показателями потребления кислорода на уровне анаэробного порога – 65–70 мл O₂/кг/мин, что позволяет им показывать скорость бега 4,8–5,2 м/с на уровне АНП.

2. Развитие методики тренировки бегунов на средние дистанции в различных странах мира носит выраженный региональный характер, чем и объясняется появление национальных школ бега. Заметно проявили себя финская, шведская, американская, австралийская, новозеландская, английская и советская школы. Каждая из них имела свои положительные стороны, что способствовало росту результатов, но были и недостатки, так как тренеры при выборе средств и методов тренировки часто действовали, исходя из интуиции и национальных традиций.

3. Научное обоснование методических концепций построения тренировки в беге на средние дистанции началось со второй половины прошлого столетия. Значительную роль в этом процессе сыграли отечественные и зарубежные физиологи и биохимики. Благодаря им, тренировочную нагрузку стали делить на аэробную, анаэробную и смешанную, т. е. вначале была принята 3-компонентная модель беговой нагрузки. В 60-е годы анаэробную нагрузку стали подразделять на анаэробную алактатную и анаэробную лактатную, в результате чего появилась 4-компонентная модель беговой нагрузки. В 1964 г. был предложен новый критерий – «порог анаэробного обмена» (ПАНО), который впоследствии трансформировался в АНП (анаэробный порог). Исследования спортивных физиологов и биохимиков в привели к увеличению количества используемых в тренировке зон интенсивности до 20.

4. Для достижения высоких спортивных результатов в беге на средние дистанции спортсмен должен выполнить тренировочную работу с общим объемом беговых нагрузок в диапазоне 2200–3700 км в год. При этом беговые нагрузки рекомендуется распределить по зонам интенсивности следующим образом: аэробная восстановительная зона – 30–35 %, аэробная развивающая – 50–55 %, смешанная аэробно-анаэробная – 6–10 %, анаэробная гликолитическая – 3–5 %, анаэробная алактатная – 1–1,5 %.

5. Восстановление работоспособности спортсмена является неотъемлемой частью тренировочного процесса, не менее важной, чем сама тренировка. Поэтому использование системы восстановительных средств в подготовке спортсменов является существенным резервом повышения эффективности тренировочного процесса. Восстановительные мероприятия следует планировать так, чтобы их общая направленность и интенсивность соответствовали периоду тренировочного процесса и задачам конкретного микроцикла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юшкевич, Т. П. Тренировка в беге на 800 и 1500 м (мужчины) / Т. П. Юшкевич, А. В. Шаров, В. С. Гетманец // Методика тренировки в легкой атлетике : учеб. пособие / под общ. ред. В. А. Соколова, Т. П. Юшкевича, Э. П. Позюбанова. – Минск : Полымя, 1994. – С. 133–149.
2. Легкая атлетика : учебник / под общ. ред. Н. Н. Чеснокова, В. Г. Никитушкина. – М. : Физическая культура, 2010. – 448 с.
3. Prus, G. Trening w biegach średnich i długich oraz maratońskich / G. Prus. – Katowice: AWF, 2001. – 126 s.
4. Селуянов, В. Н. Подготовка бегуна на средние дистанции / В. Н. Селуянов. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 104 с.
5. Юшкевич, Т. П. Развитие методологических концепций построения тренировочного процесса в беговых видах легкой атлетки / Т. П. Юшкевич // Вестник спортивной Беларуси. – 1994. – № 1. – С. 16–19.
6. Волков, Н. И. Энергетический обмен и работоспособность человека в условиях напряженной мышечной деятельности : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 14.00.17 / Н. И. Волков ; ГЦОЛИФК. – М., 1969. – 28 с.
7. Травин, Ю. Г. Системы и методы программированного кардиоправления тренировкой бегунов : учеб. пособие / Ю. Г. Травин, А. Ю. Мулярчикас. – М. : ГЦОЛИФК, 1983. – 63 с.
8. Суслов, Ф. П. Бег на средние и длинные дистанции / Ф. П. Суслов [и др.]. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 176 с.
9. Кулаков, В. Н. Рациональная структура тренировки бегунов-стайеров на основе комплексных показателей нагрузки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Н. Кулаков ; МОПИ им. Н. К. Крупской. – Малаховка, 1981. – 21 с.
10. Смирнов, М. Р. Научные концепции беговой нагрузки в легкой атлетике : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / М. Р. Смирнов ; РГАФК. – М., 1994. – 43 с.
11. Шаров, А. В. Моделирование и регулирование тренировочной деятельности в беге на средние и длинные дистанции : монография / А. В. Шаров. – Брест : Изд-во БрГУ, 2007. – 209 с.
12. Иванченко, Е. И. Контроль и учет в спортивной подготовке : пособие / Е. И. Иванченко. – 2-е изд., стер. – Минск : БГУФК, 2012. – 60 с.
13. Легкая атлетика : учеб. для ин-тов физ. культуры / под ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова. – Изд. 4-е, доп., перераб. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.
14. Суслов, Ф. П. Подготовка спортсменов в горных условиях / Ф. П. Суслов, Е. Б. Гиппенрейтер. – М. : Терра-Спорт, 2000. – 176 с.
15. Назаров, В. Т. Биомеханическая стимуляция: явь и надежды / В. Т. Назаров. – Минск : Полымя, 1986. – 95 с.
16. Михеев, А. А. Теория и методика вибрационной тренировки в спорте. Биологическое и педагогическое обоснование дозированного вибротренинга / А. А. Михеев. – 2-е изд., доп. и перераб. – Минск : БГУФК, 2015. – 540 с.
17. Мирзоев, О. Н. Применение восстановительных средств в спорте / О. Н. Мирзоев. – М. : СпортАкадемПресс, 2000. – 204 с.

21.03.2017