

[и др.]; Бел. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2006. – С. 56–61.

4-А. Фильгина, Е.В. Программно-методическое обеспечение начальной подготовки юных тяжелоатлетов в ДЮСШ и СДЮШОР Республики Беларусь / Е.В. Фильгина // Спортивный вісник Придніпров'я. – 2005. – № 3. – С. 54–57.

5-А. Фильгина, Е.В. Тяжелая атлетика (женщины) для групп начальной подготовки детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва / Е.В. Фильгина // Поурочная учебная программа. – Минск, 2006. – 162 с.

6-А. Фильгина, Е.В. Обоснование технологии программирования взаимосвязанных компонентов тренирующих воздействий в процессе физической подготовки спортсменок, специализирующихся в силовых видах спорта / Е.В. Фильгина // Итоговое пленарное заседание / Материалы IX Междунар. науч. сессии по итогам НИР за 2005 год "Научное обоснование физического воспитания, спортивной тренировки и подготовки кадров по физической культуре и спорту" / Мин-во спорта и туризма

Республики Беларусь, Бел. гос. ун-т физ. культуры. – Минск, 2006. – С. 206–211.

7-А. Фильгина, Е.В. Тяжелая атлетика (женщины): программа для специализированных учебно-спортивных учреждений, училищ олимпийского резерва / Е.В. Фильгина // Учебная программа. – Минск, 2006. – 105 с.

8-А. Планирование фазового объема нагрузок в мезоциклах и циклового объема нагрузок в макроциклах тренировочного процесса спортсменок / Е.В. Фильгина // Мир спорта. – 2007. – № 1.

9-А. Фильгина, Е.В. Хронобиологическая линейка для моделирования структуры тренировочного процесса спортсменок / Е.В. Фильгина // Афіцыйны бюлетэнь. – 2006. – № 3. – С. 27.

10-А. Фильгина, Е.В. Инновационные тенденции развития спорта высших достижений / Е.В. Фильгина // Актуальные проблемы теории и методики физической культуры, спорта и туризма: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых; Минск, 17–18 мая 2006 г./ сост.: Т.Д. Полякова [и др.]; редкол.: М.Е. Кобринский (пред.) [и др.]; Бел. гос. ун-т физ. культуры. – Минск: БГУФК, 2006. – С. 147–151.

Шаров А.В., канд. пед. наук, доцент

НЕПРЯМЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЖИМОВ ТРЕНИРОВКИ В ПРАКТИКЕ БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ И ДЛИННЫЕ ДИСТАНЦИИ

Для эффективного управления тренировочным процессом необходимо установить модели соревновательной и тренировочной деятельности. Для разделения зон интенсивности нагрузки необходима детерминация таких метаболических состояний, как максимальное потребление кислорода, анаэробный и аэробный пороги, методически определяемые по показателям частоты сердечных сокращений, скорости пробега отдельных соревновательных дистанций и чувству бегуна. В работе представлены простейшие способы детерминации основных режимов тренировки. Предложенный модифицированный тест Конкони может служить адекватным способом этапного тестирования функциональной подготовленности бегунов с выведением основных тренировочных зон по скорости бега и частоте сердечных сокращений.

Актуальность. Для эффективного управления тренировочным процессом необходимо установить модели соревновательной и тренировочной деятельности, ориентированные на определенный этап спортивного совершенствования [1]. Причем такая ориентация должна исходить из системообразующего фактора – цели тренировки, “которая проецируется на все ее этапы и отражается в их содержании и организации” [2, с. 276]. Для видов спорта с преимущественным проявлением выносливости и бега на средние и длинные дистанции в частности, одним из главных факторов, влияющих напрямую на спортивный результат, является порог анаэробного обмена (АнП). В беге от 1500 м до марафонского результат на 80–95 % объясняется данным фактором [3]. В практике эталонные значения скорости бега на уровне АнП определялись по

усредненному значению для соответствующей квалификации бегунов [4]. Такой подход довольно часто вырабатывал “стратегию” подготовки как соблюдение “рекомендуемых объемов пороговой нагрузки” в % от общего объема бега – от 15–20 %, при скорости АНП в 3,6–3,9 м/с до 35–40 % со скоростью 5,2–5,5 м/с [5].

Таким образом, возникает необходимость в определении АНП, который в физиологических условиях определялся по лактатной кривой, что требует биохимических исследований. Практика спорта требует часто простейших методик определения и детерминации основных зон нагрузки.

Цель и методы. Выявить с помощью литературных данных непрямые методы определения скорости бега на уровне анаэробного перехода.

Результаты исследования. Первым вариантом непрямого определения точки АНП, были исследования, выработавшие методику в тесте Конкони. Сущность методики заключалась в том, что если последовательно пробегать круг в 200 м с постепенным повышением скорости бега на 2 секунды на каждом кругу и при этом с помощью кардиопульсометров регистрировать ЧСС, то построив взаимосвязь “скорость бега – ЧСС” возможно по точке дифлексии (места отклонения графика от линейности) с большой точностью $r = 0,7-0,9$ определить анаэробный переход. Многочисленные исследования позволили автоматизировать систему определения и с помощью кардиопульсометров определять ЧСС и скорость бега на уровне АНП [6].

По мнению английских специалистов [7], основные среднестанционные скорости бега по отдельным дистанциям вполне соответствуют и определенным метаболическим состояниям. Результат в беге на 3 км соответствует 100 % уровня МПК, на 5 км – 95 %, на 10 км – 90 %, и в полумарафоне – 80 %. Косвенно можно говорить, что время поддержания скорости бега на уровне АНП (среднестанционная на 10 км) может находиться в пределах от 20 до 40 минут. Поэтому теоретически можно рекомендовать пробегание 6 км для бегунов уровня III разряда, 8 км – II и I разрядов 10 км – КМС и МС, 12 км для МСМК для выяснения индивидуальной скорости и ЧСС АНП.

Для спортсменов низкой квалификации наиболее приемлемым способом тестирования показателя МПК является дистанция 2 км – 100 %, 3 км соответствует – 95 %, 5 км – 90 %, 10 км – 80 % и 20 км – 60 %. Очевидно, что для данной категории спортсменов более приемлемым в тестировании уровня АНП является дистанция в 8 км.

Например, по мнению G. Lenzi [8], для марафонского бега элитных бегунов существует следующая пропорция нагрузок в % от скорости АНП (см. табл. 1).

Таблица 1 – Модельные значения скорости бега по отдельным режимам тренировки, в зависимости от индивидуальной скорости анаэробного порога

Время бега на 1 км	% АНП	Объем работы	Методы и средства тренировки
2 м 50 с	103 %	10–12 км	Интервальный бег 1–2 км / 3–4 м 80 % АНП
2 м 55 с	АНП	12–25 км	Интервальный бег 3–5 км / 3–4 м 80 % АНП
3 м 00 с	97 %	30–40 мин	Темповый бег в непрерывном режиме
3 м 08 с	93 %	12–21 км	На скорости марафонского бега
3 м 14 с	90 %	40–80 мин	Бег со средней скоростью соревнований
3 м 26 с	85 %		
3 м 38 с	80 %	до 150 мин	Бег с малой скоростью от соревнований

Таким образом, для бегунов могут быть приемлемыми как формы функционального, так и знание основных режимов соотносно среднестанционной скорости бега по отдельным дистанциям, представленным в таблице 2.

Интерпретировать данные в таблице можно следующим образом. Спортсмены, обладающие более высокими анаэробными способностями, показывают и более высокий % над скоростью бега на уровне МПК (здесь дистанция 2 км) на дистанциях от 400 до 1500 м. Бегуны с высокими аэробными способностями, наоборот, демонстрируют более низкие значения над скоростью бега на уровне МПК и более высокие значения % скорости бега ниже МПК.

Таблица 2 – Зависимость значений скорости бега по отдельным дистанциям, в зависимости от индивидуальной скорости бега на уровне МПК

Дистанция	400	800	1000	1500	2 км	3 км	5 км	10 км	20 км	42 км
% МПК	145–155	120–125	105–115	101–111	98–102	95–100	90–95	85–90	80–88	70–84

Часто определение основных параметров нагрузки возможно от показателя максимальной частоты сердечных сокращений (ЧСС_{макс}), которая на 3–5 % бывает выше уровня ЧСС_{мпк}. Основные моменты такого определения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Модельные значения уровней АЭП и АНП в % соотношении от функции максимальной частоты сердечных сокращений

Уровень тренированности	Квалификация	Функциональные показатели в % ЧСС макс		
		ЧСС макс	АНП	АЭП
Высокий	МСМК	100 %	90 %	80 %
Средний	КМС – I р.	100 %	85 %	75 %
Низкий	II–III р.	100 %	80 %	70 %
Оздоровление	Начинающие	100 %	75 %	60 %

Методологически АНП зависит от максимального потребления кислорода (МПК): его показатели варьируют от 50 % уровня МПК у нетренированных людей до 90 % МПК у элитных спортсменов в различных видах спорта.

С. Guzman, P. Rico [9] предлагают определять скорость бега и ЧСС на уровне аэробных и анаэробных переходов, исходя из установившихся фактов: определения максимальной ЧСС (ЧСС на уровне МПК), ЧСС покоя, среднем % интенсивности пороговых режимов от уровня макс. ЧСС, возможностью определения интенсивности МПК (тест Купера, тест Конкони, результаты на 3 и 5 км).

Условия определения рабочей ЧСС режимов аэробной тренировки:

1. Определение возможной максимальной ЧСС (М-ЧСС)

$$220 - \text{возраст (в годах)} = \text{М-ЧСС}$$

2. Определение рабочего диапазона ЧСС

$$\text{М-ЧСС} - \text{О-ЧСС} = \text{Р-ЧСС}, \text{ где О-ЧСС} - \text{ЧСС покоя.}$$

3. Определение относительной напряженности (R):

$$\text{Р-ЧСС} \times \% \text{ интенсивности} = \text{R (по таблице 70, 80, 90)}$$

4. Определение интенсивности по ЧСС

$$\text{R} + \text{Р-ЧСС} = \text{ЧСС интенсивность}$$

Таблица 4 – Основные зоны интенсивности аэробных нагрузок

Зоны нагрузки	% взрослые	% дети	ЧСС (пример)	Скор (пример)
Аэробная	70 %	60 %	145–158	5:03
Аэроб.-анаэр.	80 %	72,5 %	159–171	4:25
Анаэроб.	90 %	85 %	172–185	3:55
Максимальная	100 %	100 %	> 185	3:31

Определение скорости (из теста Купера).

1. Определение скорости бега в км/ч:

Тест Купера (метров) \times 5.

Пример $3400 \times 5 = 17 \text{ км/ч}$

2. Определение максимальной скорости на 1 км бега:

Время теста (3600 сек) / скорость $3600 / 17 = 212$ (3:12 на 1 км бега)

3. Определение скорости бега по отдельным зонам:

Макс. скор / % интенсивности $212 / 70 \% = 303$ (5:03 на 1 км)

$$212 / 80 \% = 265 \text{ (4:25 на 1 км)}$$

$$212 / 90 \% = 235 \text{ (3:55 на 1 км)}$$

Ранее мы [10] адаптировали значения скорости бега на уровне для спортсменов разной квалификации и специализации, но теоретическое объяснение данным модельным значениям отсутствовало. Чем же ориентироваться при практическом освоении необходимых режимов АНП для спортсменов разной квалификации? Нами были выведены математические зависимости скорости бега на уровне АНП от усредненной скорости пробегания основных соревновательных дистанций. Поскольку результат в беге на 800 м на 65 % объясняется Ла-О₂ система (метаболизация лактата) [7], то и модельная скорость бега должна соответствовать не менее 65 % от соревновательной скорости для соответствующей квалификации бегунов. Для специализации бега на 1500 м – 72,5 %, 3000 м – 80 %, 5000 м – 85 %, 10000 м – 90 %. Искомые значения модельных значений скорости бега для соответствующих квалификаций бегунов от МСМК до III р. можно легко вычислить, исходя из классификационных таблиц. Предложенные значения несколько выше данных В. М. Алексеева [4], но почти совпадают с результатами практических рекомендаций А.В. Шарова (с соавт.) [10]. При высоком уровне тренированности ЧСС-АНП составляет 80–90 % максимальной у МСМК и МС, 80–70 % у КМС и I разряда, 70–60 % у II и III разрядов и 60 % у начинающих. В процессе годичного тренинга скорость бега на уровне АНП повышается на 0,3–0,6 м/с, что выражается в снижении времени пробегания одного километра пути на 20–40 секунд, а при высокой технике бега и до 1 минуты.

Традиционно, взаимосвязь “ЧСС – скорость бега” строилась путем ступенчато-повышающихся нагрузок. В методике это осуществлялось путем повторных забегов на дистанциях 400 – 2000 м или постепенного подъема скорости бега на отрезках 200 – 400 м. Более длинные отрезки приемлемы для выяснения “стационарных” режимов

аэробной и смешанной деятельности, так как скорость развертывания потребления кислорода находится в пределах от 3 до 5 минут. На скорости бега выше анаэробного порога отрезки дольше 400 м могут не отразить физиологический эффект работы, так как включаются дополнительные механизмы для данной интенсивности работы. Поэтому тестирование должно носить смешанный характер. В качестве исследуемых параметров деятельности нами первоначально применялся тест – 12–14 × 400 м с постепенным повышением скорости бега. Построение зависимости “ЧСС – скорость бега” было удобно для определения момента анаэробного перехода, предложенного в тесте Конкони. Дополнительный анализ показал, что имеется некоторая “волнообразность” зависимости, которую трактовали как основные режимы деятельности (всего 5), что во многом совпадало с рекомендуемыми режимами тренировки [11]. Некоторое несовпадение, в основном за счет аэробных режимов, можно объяснить очевидно малой длиной отрезков – 400 м, что давало завышение в модельных и индивидуальных скоростях бега, определяемых по данной методике. Учитывая данное обстоятельство, нами решено изменить тест: первые 5 ступеней проводить на отрезке в 1000 м, 7 ступеней на отрезке в 400 м и 2 ступени на отрезке в 200 м, проводимых на около максимальных скоростях. Интервал отдыха находился в пределах 30–40 с, необходимых для регистрации пальпаторного определения ЧСС и подготовки к новому забегу. Скорость бега задавалась по индивидуальному пробеганию 100 м отрезков (табл. 5).

Таблица 5 – Протокол тестирования взаимосвязи “ЧСС – скорость бега”

Отрезки	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м	1000 м	400 м	400 м
Время	6 м 00 с	5 м 40 с	5 м 20 с	5 м 00 с	4 м 40 с	1 м 44 с	1 м 36 с
По 100 м	36 с	34 с	32 с	30 с	28 с	26 с	24 с
V м/с	2,78	2,94	3,13	3,33	3,57	3,85	4,17
ЧСС							
Отрезки	400 м	400 м	400 м	400 м	400 м	200 м	200 м
Время	1 м 28 с	1 м 24 с	1 м 20 с	1 м 16 с	1 м 12 с	34 с	32 с
По 100 м	22 с	21 с	2 с	19 с	18 с	17 с	16 с
V м/с	4,55	4,76	5,00	5,26	5,56	5,88	6,25
ЧСС							

Показатели ЧСС регистрировались с помощью портативной системы “Вектор-3” и интерпретировались на компьютере.

Графический анализ (в редакторе Microsoft Excel) показал неравномерность взаимосвязи “ЧСС – скорость бега” и выявил: 2 наклонных участка, 2 горизонтальных и 1 экспонентоциальный (см. рис. 1). Интерпретации данных участков с точки зрения современных знаний механизмов энергообеспечения мышечной деятельности позволяют трактовать 6 следующих тренировочных режимов:

1. Аэробный – до АЭП, небольшое увеличение ЧСС – “дрейф” на 10 уд/мин (ЧСС – 120–150 уд/мин, скорость бега V – 2,75–3,33 м/с).
2. Пороговый – от АЭП до АНП – выраженный наклонный участок (ЧСС – 140–175, V – 3,13–4,17 м/с).
3. Темповый – от АНП до МПК, экспонентоциальное увеличение ЧСС (ЧСС – 165–185, V – 3,57–4,60 м/с).
4. МПК – горизонтальный участок с небольшим “дрейфом” до 5 уд/мин (ЧСС – 178–195 уд/мин, V – 4,40–5,40 м/с).
5. Анаэробный – наклонное увеличение до максимальной ЧСС (ЧСС – 180–210 уд/мин, V – 5,20–5,8 м/с).
6. Соревновательный – горизонтальный участок, максимальная ЧСС (ЧСС – 185–210 уд/мин, V – 5,4–6,2 м/с).

Показанные в скобках полученные значения ЧСС и скорости бега для исследуемой группы бегунов указывают на необходимость индивидуализации отдельных режимов как по скорости бега, так и по функциональной интенсивности. Пилотажная проверка отдельных тренировочных занятий на уровне 1, 2 и 3 режимов показала постоянное завышение интенсивности по показателю ЧСС на одну-две зоны.

Почти в 30 % случаев, начиная с темпового режима, окончание работы проводилось в зоне максимальной ЧСС, что говорит о соревновательной направленности выполняемого упражнения.

Таблица 6 – Верхние и нижние границы отдельных зон (режимов) интенсивности по показателям скорости бега (в м/с и времени пробегания 1 км) и ЧСС. Данные рисунка 1

Режимы тренировки	Нижние значения режима			Верхние значения режима		
	V – м/с	1 км	ЧСС	V – м/с	1 км	ЧСС
Аэробный	Не определяются			3,00	5 м 30 с	121
Пороговый	3,00	5 м 30 с	121	3,70	4 м 30 с	168
Темповый	3,70	4 м 30 с	168	4,00	4 м 10 с	174
МПК	4,00	4 м 10 с	174	4,50	3 м 40 с	182
Анаэробный	4,50	3 м 40 с	182	4,90	3 м 25 с	197
Соревновательный	4,90	3 м 25 с	197	Не определяются		

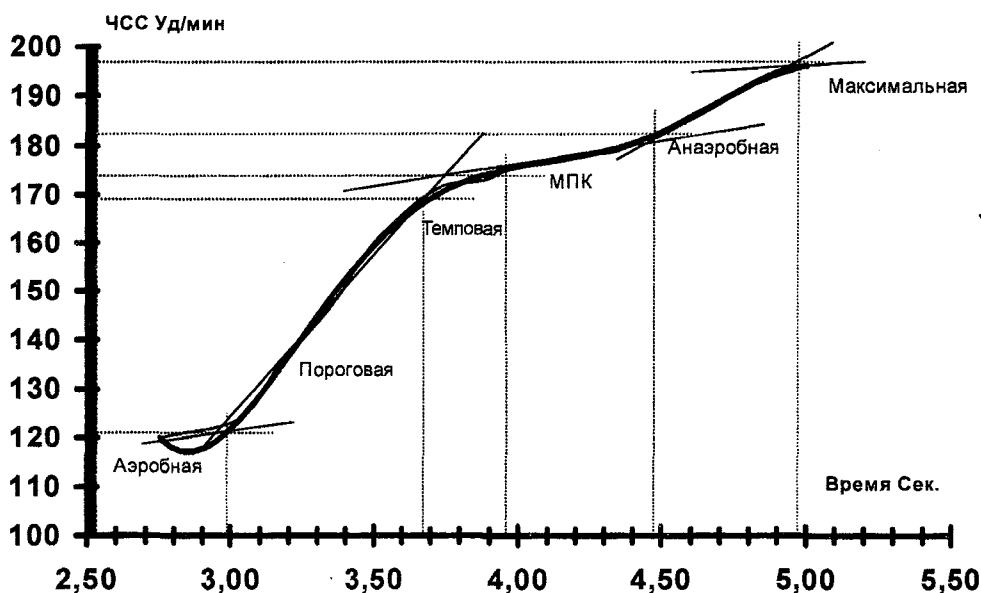


Рисунок 1 – Индивидуальный профиль взаимосвязи “ЧСС – скорость бега” у спортсмена второго разряда с определением отдельных зон интенсивности

Сравнительный анализ пальпаторного и приборного определения ЧСС показал занижение исследуемого показателя на 10–25 уд/мин. Графическое построение по данным первого определения ЧСС лишь в общем отражало реальное состояние отдельных зон.

Предложенный тест может служить адекватным методом индивидуализации тренировочного процесса в видах спорта на выносливость. Для этого необходимо периодически устанавливать верхние и нижние границы используемых режимов (см. табл. 6) и давать рекомендации по организации средств подготовки.

Обсуждение. Теоретические и практические изыскания в области спорта показывают необходимость учета в процессе спортивного совершенствования консервативных и лабильных компонентов морфофункциональной организации человека. И хотя считается, что консервативные признаки мало поддаются тренингу, многочисленные данные показывают возможность в небольших пределах (МПК на 10–30 %) менять ряд функциональных и морфологических компонентов [12]. С этой точки зрения АНП считается больше лабильным признаком: генетическая детерминация его находится в пределах 30–50 % [13].

Для практики бега важно понять, что момент АНП проявляется не только в общих свойствах пе-

рехода с аэробных процессов на анаэробные (классические представления), но и в специфических и даже специальных – свойством объединять (соединять) аэробные и анаэробные процессы в “лактат-О₂ систему”, что обеспечивает возможность выполнять большую мощность работы. G.A Brooks [14] объясняет это положение способностью медленных мышечных волокон устранять лактат во время рабочих циклов. Такое состояние возможно только за счет высокой дифференциации и специализации отдельных мышц и даже групп мышечных волокон: быстрые мышечные волокна обеспечивают основные рабочие усилия по перемещению тела и его частей, а медленные волокна в относительно пассивных фазах тонических напряжений метаболизируют лактат, диффундирующий в них из быстрых волокон. Данное состояние необходимо делать консервативным признаком (генетически детерминированным), что возможно при длительном (многолетнем) применении больших объемов бега и неспецифических средств (до 40–60 % у средневикиков и 80–90 % у стайеров от общего объема) в истинно физиологическом диапазоне тренировочных нагрузок, т. е. на уровне АНП [12]. Для бегунов наиболее доступным способом определения АНП является “Тест Конкони”, который позволяет определить данное состояние по отклонению ЧСС при повышении скорости бега в ступенчато повышаю-

щихся нагрузках [11]. Продолжительность бега с точкой отсчета от уровня АИП в одном тренировочном занятии должна составлять: 95 % АИП – 20–30 мин, 90 % – 30–50 мин, 80 % – 50–90 мин, 75 % – 90–120 мин [15].

Современные методики тренировки в видах спорта с проявлением выносливости основываются на постоянном срочном, текущем и этапном контроле ЧСС и скорости АИП [6, 16] (Polar Precision Performance, 1999). Причем проводить такие тренировки необходимо при оптимальном течении адаптационного процесса – спортсменам рекомендуется ежедневно производить срочное тестирование своих состояний по данным Ортопробы, и только тогда делаются выводы о продолжении программы тренировок или же ее коррекции вплоть до введения восстановительного дня. Нашими исследованиями по сплошному мониторингу ЧСС в тренировочных занятиях с направленностью на развитие и поддержание АИП, с помощью портативных систем (“Каскад” и “Вектор” производство НПО “Медиор” при Белгосуниверситете) компьютерного анализа ЧСС, было отмечено значительное превышение оптимальных режимов развития пороговой скорости. Причем напряженность проявлялась как в общем компоненте (рабочая ЧСС), так и специальном – перенапряжение управляющих систем (показатели вариационной пульсометрии). В недельном цикле отмечалось по 5–7 работ развивающего характера, причем нередко случаи по 2–3 работы экстремального характера.

Методология модельных значений скорости бега на уровне АИП основывалась на практическом определении ее у спортсменов соответствующих квалификаций или же на усреднении применяемых режимов, что вызывало некоторые разночтения рекомендаций оптимальных скоростей бега на уровне АИП. На что же ориентироваться при практическом освоении необходимых режимов АИП для спортсменов разной квалификации? Методология определения отдельных зон интенсивности тренировочных нагрузок представлена в работе А.В. Шарова [10]. При высоком уровне тренированности ЧСС-АИП составляет 80–90 % максимальной у МСМК и МС, 80–70 % у КМС и I разряда, 70–60 % у II и III разрядов и 60 % у начинающих. В процессе годичного тренинга скорость бега на уровне АИП повышается на 0,3–0,6 м/с, что выражается в снижении времени пробегания одного километра пути на 20–40 секунд. При тренировке на уровне АИП необходимо учитывать фактор техники бега: эффекты экономизации движений могут

объяснять улучшение скорости передвижения на 70–80 % [3]. Поэтому необходимо с ростом квалификации бегунов усложнять условия проведения бега: бег в небольшой подъем (3–5 град), бег по мягкому грунту и т. д.

Важность точного соблюдения скорости передвижения на уровне АИП в циклических видах спорта с преимущественным проявлением выносливости достаточно обсуждалась в литературе [5, 10, 16]. Методики зарубежных разработок [6] показывают высокую эффективность и необходимость индивидуального компьютерного моделирования, тренировки и контроля скорости бега на уровне аэробного и анаэробного переходов по показателю ЧСС.

Предложенные определения значений скорости бега по основным зонам интенсивности, в том числе и на уровне АИП, могут послужить основой для практического планирования данных режимов тренировочной деятельности, которые могут составлять от 50 до 90 % объемов бега у спортсменов разной специализации и квалификации. Теоретически и практически важно осознать, что выполнение результатов в беге вплоть до I разряда можно достичь и при более низких значениях скорости АИП (особенно в беге на 800 м), но это может стать причиной стабилизации и последующего снижения результативности в системе многолетней подготовки. Очевидно, ориентация только на результат, без доведения до модельных значений таких функциональных состояний, как скорость бега на уровне АИП, с соблюдением оптимальных объемов бега в данной зоне и служит основной причиной отставания результатов в беге на средние и длинные дистанции от уровня мировых достижений.

Выводы и рекомендации.

1. Для разделения зон интенсивности нагрузки необходима детерминация таких метаболических состояний, как максимальное потребление кислорода, анаэробный и аэробный пороги, методически определяемые по показателям частоты сердечных сокращений, скорости пробегания отдельных соревновательных дистанций и чувству бегуна. Для бегунов наиболее значимым является знание скорости бега и ЧСС, при которых наступают данные состояния.

2. Рекомендованные основные зоны интенсивности по показателю максимальной частоты сердечных сокращений. Для элитных спортсменов: ЧСС_{макс} – 100 %, АИП – 90 %, АЭП – 80 %; уровень КМС – I р.: ЧСС_{макс} – 100 %, АИП – 85 %, АЭП – 75 %; уровень II – III р.: ЧСС_{макс} – 100 %, АИП – 80 %, АЭП – 70 %.

АнП – 80 %, АэП – 70 %; и для оздоровления ЧСС_{макс} – 100 %, АнП – 70 %, АэП – 50 %

3. Рекомендованные зоны интенсивности по результатам соревнований (тестирования) на отдельных дистанциях. Для элитных бегунов: 3 км – 100 % МПК, 5 км – 95 %, 10 км – 90 %, полумарафон – 80 %. Для малоквалифицированных: 2 км – 100 % МПК, 3 км – 95 %, 5 км – 90 %, 10 км – 80 % и 20 км – 60 %.

4. Определение скорости бега на уровне АнП рекомендуется по результатам тестирования в беге на 6 км у малоквалифицированных бегунов, в беге на 8 км у спортсменов I разряда и КМС и в беге на 10–12 км у МС и МСМК.

5. Наиболее простым методом непрямого определения момента анаэробного перехода является тестирование по методике Конкони или в ее модификации, связанное с нахождением точки отклонения от линейного графика взаимосвязи “ЧСС – скорость бега”. Зная такие показатели, как скорость бега и ЧСС, можно наиболее эффективно подобрать зоны интенсивности.

6. Предложенный модифицированный тест Конкони может служить наиболее адекватным способом этапного тестирования функциональной подготовленности бегунов с выведением основных тренировочных зон по скорости бега и частоте сердечных сокращений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Платонов, В. Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В. Н. Платонов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 286 с.
2. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю. В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
3. Joyner, M.J. Modeling: optimal marathon performance on the basis of physiological factors / M.J. Joyner // J. Appl. Physiol. – 1991. – V. 70. – № 2. – P. 683–687.
4. Алексеев, В.М. Пульсовая оценка спортивных нагрузок: методическая разработка для студентов и слушателей факультета повышения квалификации ГЦОЛИФКа / В.М. Алексеев. – М.: ГЦОЛИФК, 1983. – 48 с.
5. Борилкевич, В.Е. Технологические пути использования анаэробного порога в тренировке бегунов на длинные дистанции / В.Е. Борилкевич, А.И. Зорин, А.С. Радченко // Современное состояние и актуальные проблемы физи-

ологии спорта: межвуз. сб. науч. тр. / ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта. – Л., 1989. – С. 155–156.

6. Polar Precision Performance™ Software for Windows(R) Version 2 / User's Guide. GBR 187070. E. – 1999. – 5-th Ed. – 150 p.

7. Horwill, F. Analysis of and training for the 800 meter events / F. Horwill // Athletic Coach. – 1996/7. – V. 30. – No. 4. – P. 5–7.

8. Lenzi, G. The marathon race: modern training methodology // Athletic Coach. – 1988. – Vol. 22. – № 2. – P. 14–17.

9. Guzman, C. An indirect method to determine the anaerobic threshold and the intensity zones in racer per kilometer / C. Guzman, P. Rico // IAAF Bulletin. – 1996. – № 3. – P. 31–32.

10. Шаров, А.В. Интенсивность тренировочной нагрузки у бегунов на средние и длинные дистанции / А.В. Шаров, Т.П. Юшкевич, А.И. Шутев // Актуальные вопросы физического воспитания и спорта: сб. статей. – Витебск, 1995. – С. 84–87.

11. Тест Конкони для бегунов на средние дистанции: легкая атлетика // Система подготовки зарубежных спортсменов: экспресс-информация. – М., 1986. – Вып. 11. – С. 3–12.

12. Keul, J. Adaptation to training and Performance in Elite Athletes / J. Keul [et al.] // Reserch Quarterly for Exercise and Sport. – 1996. – V. 67. – Suppl. to № 3. – P. 29–36.

13. Prod'homme, D. Sensitivity of maximal aerobic power to training is genotype-dependent / D. Prod'homme, C. Bouchard, C. Leblanc // Medicine and science in sports and exercise. – 1984. – V. 16. – N. 5. – P. 489–493.

14. Brooks, G. A. Anaerobic threshold: review of concept and directions for future research / G.A. Brooks // Med. Sci. Sports Exerc. – 1985. – Vol. 17. – No. 1. – P. 22–31.

15. Probst, H. Conconi – Test / H. Probst // Leicht Athletic. – 1988. – № 6. – S. 183–184.

16. Баталов, А. Г. Модельно-целевой способ построения спортивной подготовки высококвалифицированных спортсменов в зимних циклических видах спорта / А.Г. Баталов // Теория и практика физической культуры. – 2000. – № 11. – С. 46–52.