

## СОРЕВНОВАТЕЛЬНАЯ МОДЕЛЬ СПОРТИВНОГО РЕЗУЛЬТАТА В БАРЬЕРНОМ БЕГЕ НА 400 МЕТРОВ У ЖЕНЩИН В НАПРАВЛЕНИИ ЕЁ ОПТИМИЗАЦИИ

<sup>1</sup>Черняев А.А., <sup>2</sup>Фонарева Е.А.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма», Казань, Россия (420138, РТ, г. Казань, Деревня Универсиады, д. 35), E-mail: professor-ch@mail.ru;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» - филиал в г. Чайковский (617760, Пермский край, г. Чайковский, ул. Мира, д. 1а), E-mail: professor-ch@mail.ru

Бег на 400 м с/б это сложно-координационный вид лёгкой атлетики. Сложнейшие движения в этом виде требуют от спортсменов очень точных двигательных (пространственных, временных, динамических, кинематических) координаций. Мы определили, оптимальный график прохождения дистанции, максимальное приближение к нему, позволит эффективно повысить результативность в беге на 400 м с/б. Выявлено, одна группа спортсменок обладает с более выраженными скоростными качествами и техническим мастерством, по преодолению барьеров. В другой группе спортсменок более выражена направленность к скоростно-силовым качествам и специальной выносливости.. Определено, что максимальное приближение к разработанному графику у спортсменок группы В, способствовало наилучшим образом повысить результативность бега на 0.7%. А в следующем году результативность на 0.2% - при незначительном уклоне от оптимума. Прирост результатов в группе А, при постоянном незначительном уклоне от оптимума заметно ниже: - 0.3%, в следующем году - 0.2%.

Ключевые слова: Бег на 400 м с/б, структура результата, структура пробегания, техническое мастерство, "западающая система" график прохождения дистанции

## COMPETITIVE MODEL OF SPORTS RESULT IN A BARRIER RUN ON 400 M AT WOMEN IN THE DIRECTION OF ITS OPTIMIZATION

<sup>1</sup>Chernyaev A.A., <sup>2</sup>Fonareva E.A.

<sup>1</sup>Volga Region State Academy of Physical Culture, Sport and Tourism, Kazan, Russia (35, Universiade Village, Kazan, the Republic of Tatarstan, 420138), E-mail: professor-ch@mail.ru;

<sup>2</sup>Perm National Research Polytechnic University – branch in Tchaikovsky (1a, Mira str., Chaikovsky, Perm Territory, 617760), E-mail: professor-ch@mail.ru

The barrier run on 400 m is a difficult and coordination type of track and field athletics. The most difficult movements in this look demand from athletes very accurate motor (spatial, temporal, dynamic, kinematic) coordination. We have determined the optimal schedule of passing a distance, the maximum close location to it that will effectively improve the performance in a women's 400 m barrier run. It is revealed, one group of female athletes possesses more expressed high-speed qualities and technical skill on overcoming of barriers. In another group the orientation to high-speed and power qualities and special endurance is more expressed. It is defined that the maximum approaching to the developed schedule at female athletes of group B promoted in the best way to increase the effectiveness of running at 0.7%. Next year with a slight deviation from the optimum – at 0.2%. The gain of the results in group A at a constant insignificant bias from an optimum is much lower - 0.3%, next year - 0.2%.

Keywords: a 400 m barrier run, the structure of the result, the structure of running, technical skill, "disengaging system", a schedule of passing a distance.

Достижение высоких спортивных результатов в барьерном беге на 400 м у женщин надо, как и в других спринтерских и барьерных дисциплинах исходить из конкретных требований к структуре результата и структуре пробегания дистанции.

Большинство тренеров в легкой атлетике и спортсмены знают, что у многих прыгунов, спринтеров и барьеристов всегда возникают проблемы с управлением ритма, длиной и частотой шагов, особенно на длинных отрезках в состоянии утомления. Иными словами,

хорошая силовая база и техника быстрых движений не подкрепленная специальной силовой, беговой и барьерной выносливостью, приводит к ухудшению результативности.

Так, как без определенного уровня развития быстроты и силы невозможно увеличить абсолютную скорость, а без общей выносливости – качественно выполнить тренировочную программу и повысить специальную выносливость [2].

В последнее время все большее признание получает моделирование различных сторон мастерства. Такие модельные показатели позволяют более правильно определить направленность тренировочного процесса и тем самым повысить его эффективность. Моделирование структуры спортивного результата позволяет определить требования, которые предъявляются спортсменкам, что является важной информацией при планировании тренировочной и соревновательной деятельности.

Бег на 400 м с барьерами (с/б) самый конкретный в качественном и количественном описании (вплоть до каждого шага) вид в легкой атлетике [1]. Эта дистанция состоит из одиннадцати структурных единиц: части дистанции от старта до первого барьера, 9 барьерных “блоков” и части дистанции от 10-го барьера до финиша. Первая и последние части отличаются друг от друга. В первой (отрезок времени от старта до первого барьера) необходимо точно попасть на место отталкивания, чтобы в полной мере реализовать стартовое ускорение и плавно перевести в преодоление первого барьера с минимальной потерей скорости. В последней (от 10-го барьера до финиша) - максимально реализовать оставшиеся силы к концу дистанции. Часть дистанции от момента касания маховой ноги за первым барьером до момента касания за вторым и есть специфическая структурная единица дистанции 400 м с/б [4].

Определив время отрезков, описанных выше и количество шагов у спортсменов разной квалификации можно получить интересную информацию, которая даст возможность проводить сравнительный анализ модельных характеристик пробегания дистанции. Полученные данные позволят оценить техническое мастерство и уровень развития физических качеств, что несомненно наложит отпечаток на график пробегания дистанции, а он в свою очередь укажет на «западающую систему» и сильные стороны спортсмена [5].

На основе всего этого вся полученная информация послужит тренеру хорошим «корректором» учебно-тренировочного процесса, чтобы наиболее эффективно распределить средства в годичном цикле тренировок и пойти по рациональному пути к повышению результатов в барьерном беге на 400 м у женщин.

Многие специалисты уделяли внимание в своих работах изучению обозначенной проблемы. Среди них Буланчик Е.Н., Озолин Н.Г., Аракелян Е.Е., Балахничев В.В., Степанова М.С., Кенич Э. и другие. Особенно Степанова М. [3] в своей работе указала на

необходимость более глубокого изучения и структуры результата, и структуры бега, а также создания модельных характеристик бегуний на 400 м с/б, потому что только при рациональном подходе возможно дальнейшее развитие этой дисциплины.

**Актуальность** нашей работы состоит в том, что она рассматривает возможность поиска и нахождения нового инструмента управления тренировочным процессом, в основе которого лежит принцип построения оптимальной соревновательной модели спортивного результата в беге на 400 м с/б у женщин.

**Новизна** исследования: найден один из подходов индивидуального определения оптимального соотношения фаз структуры бега 400 м с/б на результат, для наиболее эффективной соревновательной деятельности.

**Цель исследования:** теоретически и экспериментально обосновать изучение структуры результата бега на 400 м с/б у женщин, для выявления ее оптимальной модели, на этапе спортивного мастерства.

**Задачи исследования:** Проследить за изменениями структуры результата в зависимости от уровня развития физических качеств. 2. Определить оптимальное соотношение частей структуры результата.

**Методы исследования** Теоретическое исследование по анализу научно-методических публикаций. Анализ анкетирования тренеров и спортсменов. Тестирование. Педагогический эксперимент. Методы математической статистики.

**Методика исследования.** Для определения скоростных, скоростно-силовых способностей мы использовали общепризнанные тесты, имеющие наибольшую корреляционную связь с дистанцией 400 м с/б:

- бег на 100 и 400 м с низкого старта; - тройной и десятерной прыжки с ноги на ногу с места;

**Организация исследования.** В исследовании приняли участие барьеристки - 8 человек. Из них МС - 4, КМС - 3, I р. - 1. Возраст спортсменок на начальном этапе исследования от 16 - до 18 -ти лет. Многие из них имели стаж занятий барьерным бегом более одного года (а некоторые: Г-ва, Ан-в, П-на, Н-ва имели стаж выступлений на дистанции 400 м с /б более двух лет и имеют квалификацию КМС и МС в данном виде).

**Результаты исследования и их обсуждение.** На основе литературного обзора и анкет тренеров и спортсменок, о тренировочной работе и применению тех или иных средств, можно сделать следующие заключения:

- структура спортивного результата зависит от трех составляющих:

а) пробегание отрезка от старта до 5-го барьера - проявление уровня ускорения и высокого скоростного потенциала спортсменки,

б) пробегание отрезка от 5-го до 10-го барьера - проявление специальной выносливости и умения менять ритм бега с минимальными потерями,

в) финишный отрезок характеризуется способностью максимально противостоять падению скорости.

- для достижения высоких спортивных результатов спортсменки акцентируют свои усилия на разных фазах структуры результата. Мировой опыт показывает, что большинство из них концентрируются во второй половине дистанции, где реализуется специальная выносливость. Резервы изыскиваются в первой половине дистанции.

- дальнейший рост спортивных результатов зависит не столько от форсированной работы над отдельными элементами структуры результата, сколько от гармоничного совершенствования всех элементов структуры;

- моделирование различных сторон мастерства несет важную информацию, необходимую для тренера при планировании тренировочной и прогнозирования соревновательной деятельности. Модель, как правило, ориентирована на конечные, целевые результаты и ведущее место в ней отводится соревновательной модели.

Полученные данные позволили определить изменения структуры результата в зависимости от уровня развития физических качеств. Со спортсменами ДЮСШ тестирование проводилось во второй половине дня в присутствии тренера. Результаты исследований были обработаны с помощью методов математической статистики.

Таким образом, можно сделать вывод, что спортсмены, специализирующиеся именно на дистанции 400 м с/б и выступающие в смежном виде на 400м, могут добиться больших успехов, нежели другие. Это является одним из подходов, рассмотренным нами в литературном обзоре, повышения результативности через тренировку на 400 м гладких. Но нельзя категорически заявлять и рекомендовать тренерам именно такой выбор направленности тренировочного процесса на начальном этапе специализации, так как при этом необходимо учитывать “западающую систему” у спортсменки, то есть выявить слабые и сильные стороны физической подготовленности. От этого зависит график пробегания дистанции каждой индивидуально.

Для оценки физической подготовленности целесообразно дистанцию 400 м с/б разделить на составляющие - структурные параметры:

- до 5-го барьера - проявляется скоростной потенциал спортсменки;

- от 5-го до финиша - отрезок времени, где проявляется уровень специальной выносливости и способность спортсменки противостоять утомлению, на которую также воздействует меняющийся ритм пробегания дистанции, таким образом, зная эту факторную структуру, тренер уже может корректировать тренировочный процесс.

У спортсменок, выполняющих скоростно-силовую работу, результаты в беге на 100 м и тройном прыжке значительно сильнее, а результаты бега на 400 м и десятерного прыжка, практически выравниваются, а в случае с К-ко даже превосходят.

Наблюдая за спортсменками в течение года мы проводили тестирование для того, чтобы выявить приоритетное направление в тренировочном процессе той или иной участницы констатирующего эксперимента. Однако оно не дает полной информации об их выборе, поэтому необходимо знать годичное распределение средств и их объемов, которые мы и запрашивали, по анализу тренировочной работы.

Таким образом, в течение констатирующего эксперимента у всех исследуемых спортсменок была отмечена положительная динамика роста результатов в беге на 400 м с/б.. Изменения в средних значениях результатов в течение эксперимента статистически достоверны.

Выявлены преимущественные тенденции в направленности тренировочного процесса на начальном этапе специализации:

- группа А (Г-ва, П-ва, М-ва, С-ва) - акцентировали свое внимание на повышение результативности в беге на 400 м с/б, улучшению скоростных качеств, а также технического мастерства (барьерному бегу в стандартной, нестандартной и соревновательной обстановке);

- группа В спортсменов (Ан-ва, К-ва, К-ко, Х-на) основное внимание уделяли скоростно-силовой выносливости и использованию в большей мере длинного гладкого бега.

Развитие тех или иных качеств, отражаются на графике пробегания дистанции, на котором также видна “западающая система” спортсменки. Поэтому было важно определить модельные характеристики бега у каждой исследуемой бегуни. В последние годы в системе управления подготовкой спортсменов все большее распространение получило моделирование различных сторон мастерства, методов тренировки. Модельные показатели, разработанные в частности, для юных спортсменов, позволяют более правильно определить направленность учебно-тренировочного процесса и тем самым повысить его эффективность. Таким образом мы определили, оптимальный график прохождения дистанции, максимальное приближение к которому, позволило бы эффективно повысить результативность в беге на 400 м с/б. Это общепризнанный критерий модельных характеристик ведущих спортсменок - показатель специальной выносливости, который составляет 2 секунды. Это потеря времени на преодоление второй половины дистанции под возрастающим воздействием утомления.

В процентном соотношении это выглядит следующим образом: 48% - время, потраченное на преодоление первой половины дистанции, 52% - время, затраченное на

преодоление второй половины дистанции. Относительно этого графика мы соотнесли графики модельных характеристик исследуемых бегуний. В результате графико-сопоставительного анализа образовались две группы.

### **Выводы**

Анализ материала литературных источников показал, что нет однозначного ответа на вопрос о наиболее рациональном распределении своих усилий в структуре спортивного результата.

Одни специалисты утверждают, что необходимо уделить соответствующее внимание в тренировочной работе отработки прохождению первой половины дистанции, поскольку мировой уровень показывает, что все усилия сосредоточены в фазе специальной выносливости (вторая половина дистанции).

Другие специалисты в этой области предлагают дифференцированный подход к улучшению всех фаз структуры результатов.

По результатам контрольного тестирования, определяющих уровень развития физических качеств и сравнительно-сопоставительного анализа структуры спортивного результата было выявлено, что изменение графика пробегания дистанции в сторону улучшения времени преодоления первой половины наблюдается у группы спортсменок с более выраженными скоростными качествами и техническим мастерством. Другая группа спортсменок обладает более выраженными скоростно-силовыми качествами и специальной выносливостью. У них улучшается время пробегания второй половины дистанции. Резервы изыскиваются в первой половине дистанции.

Определен оптимальный график пробегания дистанции, который составляет 48% - время пробегания первой половины дистанции и, соответственно, 52% - время пробегания второй половины. Причем, максимальное приближение к этому графику исследуемых спортсменов группы *в*, позволило наилучшим образом повысить результативность бега на 0.7%. А в следующем году результативность на 0.2% - при незначительном уклоне от оптимума. Прирост результатов в группе *а*, при постоянном незначительном уклоне от оптимума заметно ниже: - 0.3%, в следующем году - 0.2%.

### **Список литературы**

1. Аракелян Е.Е., Мирзоев О.М. Планирование системы подготовки легкоатлетов высокой квалификации в беге на короткие дистанции и барьерного бега - М.:РГАФК, 1996. - С.15-20.

2. Карасев А.В., Черенева Л.А. Спринтерский и барьерный бег. Учебное пособие – М. : Палеотип, 2013. – 112 с.
3. Степанова М., Степанов В. Барьерный бег на 400 м – М. : Олимпия Пресс, Terra-Спорт, 2002. – 176 с.
4. Столяр М.Л., Мироненко И.Н., Столяр К.Э. Внутрициклового ритм преодоления барьера легкоатлетами. /Совершенствование системы подготовки профессионалов. - М.: РГАФК, 1996
5. Столяр М.Л., Кузнецов В.С, Столяр К.Э. Легкая атлетика. Бег с барьерами, теория, методика и тренировка. /Методическое пособие - М. :Прометей, 2005. - 48 с.

**Рецензенты:**

Бикмухаметов Р.К., д.п.н., доцент, декан факультета «Спорт» Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма, г. Казань;

Коновалов И.Е., д.п.н., доцент, заведующий кафедрой «Теория и методика спортивных игр» Поволжской государственной академии физической культуры, спорта и туризма, г. Казань.