***Короткий взгляд в глубину шорт-трека.***

 На начальном этапе развития шорт-трека (далее ш/т) в мире (будем считать это 1981 г.), когда в эту новую дисциплину в основном шли спортсмены из скоростного бега на коньках (это уж потом к ним присоединились и фигуристы и хоккеисты), ***уровень развития выносливости тогдашних «шорт – трековиков» был явно выше, чем у сегодняшних лидеров в этой дисциплине.***

Постепенно ш/т стал развиваться , как система многолетней подготовки спортсменов, а в ее структуре появились все известные этапы – от ЭНП до ЭВСМ и элитного спорта. В этот же период, так или иначе, стали формироваться многочисленные эмпирические методические подходы к подготовке спортсменов в рамках этой системы. Но, к сожалению, ни тогда, ни сегодня ни в одной стране мира ***никто системно не изучал этот эмпирический опыт,*** и не было попыток создать на основе этого опыта, опыта систем подготовки в других сходных видах спорта, знаний и умений, накопленных в целом в теории и методике спортивной тренировки, в спортивной физиологии, биохимии и биомеханики, ***доказательную теорию и основы методики тренировки в ш/т.***

 Не смотря на это, сегодня можно с определенной степенью уверенности говорить о том, что в целом ***в ш/т акцентированно подвергаются развитию те физические качества и системы их функционального обеспечения, которые способствуют росту СТР в беге на 500 м., и частично скоростной выносливости в диапазоне времени соревновательной деятельности (далее СД) = 1.5 мин.***

 В подтверждение этому тезису сравните среднее время каждых 500 м. при беге спортсменов на дистанцию 1000 м. в скоростном беге на коньках (далее СБК) и ш/т. В СБК это время ***выше,*** чем время бега на саму дистанцию 500 м. В ш/т этого не наблюдается. В СБК среднее время каждых 500 м. при беге спортсменов на дистанцию 1000 м. ***на 1.8% ниже***, чем время бега на саму дистанцию 500 м. А в ш/т этот же показатель ***на 2.4% выше.***

 В основе этого феномена лежит и ряд специфических особенностей ш/т, отличающих его от СБК (длинна прямых отрезков дистанции, общая длинна дорожки, малые радиусы поворотов, иная конструкция конек/
ботинок, наличие системы предварительных и финальных забегов, что оказывает влияние на выбор тактики бега на различных этапах и пр.), и принятая система подготовки. При этом необходимо помнить, что ***эффективная тактика*** (применительно к спортивным соревнованиям) – ***это набор приемов и способов соревновательных действий, при которых наиболее полно реализуются имеющиеся у спортсмена физические качества.*** В идеале в этой «паре» впереди должна стоять задача ***развития физических качеств спортсмена в купе с его двигательными возможностями,*** а уже за этим следует выбор наиболее эффективного пути их реализации в СТР в ходе СД. Такой порядок действует, например, в СБК.

 Но зачастую в спортивных играх, в видах спорта, где правила соревнований предполагают систему предварительных отборочных этапов в рамках соревнований по одной из спортивных дисциплин, и последовательный выход сильнейших спортсменов в финальную часть соревнований, где окончательно и определяется их победитель, так вот в этом случае ***заранее избранная соревновательная тактика может являться системообразующим фактором для развития необходимого комплекса физических качеств.***

 Имеют место и случаи, когда спортсмен (команда) независимо от имеющегося уровня физической и технической подготовленности избирают гибкие тактические схемы в зависимости от подготовленности их соперника.

 Спортивная сущность ш/т заключается ***в завоевании определенного места в предварительных забегах, чтобы иметь возможность прохождения в следующий круг соревнований, или для получения возможности занять более выгодную стартовую позицию в предстоящем круге соревнований***. И, наконец, победитель и призеры соревнований определяются в финальном забеге в зависимости от порядка прихода к финишу. В этом формате сам по себе временной критерий показанного СТР имеет ***вторичное значение.***

 Но стоящая перед спортсменом цель оказаться первым на финише, решается большим комплексом отдельных, взаимосвязанных задач. И вот решение этих задач определяется уровнем физической и технической подготовленности спортсмена. Если спортсмен бежит в финале с соперниками владеющими способностями преодолевать круг со временем ***8.8 сек.,*** то для того, чтобы уверенно рассчитывать на возможность его опередить, в любом случае, нужно владеть способностью преодолевать круг со временем ***8.7 сек***. (при равных возможностях в использовании технических элементов обгона, при любой тактике бега).

 Принципиально следует считать, что ***эффективная тактика бега в шорт-треке должна быть нацелена на попадание спортсмена, участвующего в групповом забеге на общей площади льда, на его свободное пространство.*** Это создаст для спортсмена возможность при минимальных помехах развить ту скорость бега, ***которая обеспечит ему возможность первым пересечь линию финиша.***

 В этом случае, возможно, что скорость бега на дистанции 500 м. = ***8.8 с/кр.*** будет использоваться не только на финишных участках дистанций 1000 м. и 1500 м., а на ***значительно большем числе кругов***. Но это возможно только тогда, когда спортсмен ***будет совершать обгон конкурентов в забеге снаружи, по большему радиусу,*** с использованием при беге по повороту ***скрестных шагов***, вместо т. н. ***«дуги».*** При использовании «дуги» реализуется принцип – ***теряем скорость, но выигрываем в расстоянии.*** При беге по наружному радиусу начинает действовать принцип – ***проигрываем в расстоянии, но выигрываем в скорости.***

 Думаю, что расчет оптимальных маршрутов бега по наружному радиусу, и его сравнение с бегом по поворотам с использованием «дуги», даст возможность тренеру и методисту более точно выбирать ту или иную тактику, направленную на нахождение свободного пространства, позволяющего реализовать возможность при минимальных помехах развить ту скорость бега, которая обеспечит ему первую позицию при пересечении линии финиша.

 ***Таблица № 1***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дистанции, и число уст. МР в период 1981-2022*** |  ***Прирост времени = МР в 2022 г. относительно 1981 г. (в %)***  |
|  **Скоростной бег на коньках** |   **Шорт - трек**   |
| ***500 м. К-22, ш/т - 24*** |  **9.0** |  **14.8** |
| ***1000 м. К-28, ш/т – 20*** |  **10.5** |  **18.0** |
| ***1500 м. К-28, ш/т –16*** |  **12.3** |  **13.1** |
| ***5000 м. К-22.*** |  **27.9** |  **-** |

С ростом скорости бега, которая определяет рост МР (см. таблицу № 1), мы наблюдаем в ш/т на протяжении всех 40 лет его эволюционного развития, что использование технического приема совершения ***обгона по внутреннему радиусу – или на входе или на выходе из поворота***, становится ***весьма рискованным.*** Эти риски связаны с ***возможными нарушениями правил бега***, а также ***падений,*** поскольку возникающие при этом физические закономерности ***увеличения угла наклона тела спортсменов внутрь*** ***поворота, снижение высоты центра массы тела над поверхностью льда в зоне критических значений и др***. ***снижают устойчивость спортсмена на коньке.*** Поэтому не исключено, что постепенно тактика и частично техника бега спортсменов в ш/т будет видоизменяться в направлении ***использования наиболее подготовленными спортсменами свободных пространств на площади дорожки ближе к бортам*** (и долевым и торцевым). А вот это уже потребует от спортсмена повысить не столько уровень силовой подготовки, сколько ***уровень скорости и скоростной выносливости.***

***Таблица № 2***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дистанционные соотношения*** |  ***Соотношения времени = МР (в %)*** |
|  ***1981 г.*** |  ***2022 г.*** |
| **Скоростной бег на к-ках** | **Шорт- трек** | **Скоростной бег на к-ках** | **Шорт- трек** |
| **500 /1000** | **50.3** | **47.0** | **51.2** | **48.8** |
| **500 /1500** | **32.3** | **31.5** | **33.5** | **30.9** |
| **1000 /1500** | **64.2** | **67.0** | **65.6** | **63.2** |
| **1500 /5000** | **27.5** | **-** | **27.7** | **-** |

Рассматривая показатели табл. № 2, я ориентируюсь на следующий алгоритм оценки ее показателей.

А) в соотношении ***500/1000*** мы видим, что его ***% величина*** за рассматриваемый период ***возросла.*** Возрастание этой величины говорит нам о ***росте скоростной выносливости в диапазоне СД = 1.5 мин***. Соответственно, если мы будем наблюдать ***снижение этой величины***, мы вправе говорить о ***снижении уровня скоростной выносливости***. При этом ***скорость,*** которой обладает спортсмен, может оставаться на ***прежнем уровне***

 Б) в соотношении ***500/1500*** мы видим, что его ***% величина*** за рассматриваемый период ***снизилась***. Снижение этой величины говорит нам о ***снижении уровня скоростной выносливости в диапазоне СД = 2.5 мин***. При этом ***скорость,*** которой обладает спортсмен, может оставаться на ***прежнем уровне.***

 В) в соотношении ***1000/1500*** мы видим, что его ***% величина*** за рассматриваемый период ***снизилась***. Снижение этой величины говорит нам о ***снижении уровня скоростной выносливости в диапазоне СД = 2.5 мин.*** При этом ***скоростная выносливость в*** ***диапазоне СД = 1.5 мин*** , которой обладает спортсмен может оставаться на ***прежнем уровне***

 Если мы вновь обратимся к показателям ***таблицы № 1***, то мы вправе при оценке ее показателей утверждать, что ***чем выше % величина прироста времени МР, тем большее внимание в подготовке спортсменов уделяется развитию факторов, обеспечивающих прогресс на отдельно взятой дистанции***. В нашем случае такой дистанцией выступает ***1000 м.*** ***Наименьшие значения*** этой величины относятся к дистанции ***1500 м***. Промежуточное положение занимает дистанция ***500 м.*** При этом в сравнении с ***СБК*** мы видим, что там ***наибольший прирост*** относится к дистанции ***1500 м.*** Рассмотрение показателя ***числа установленных МР*** в ш/т на дистанции ***1500 м.*** **значительно ниже**, чем на 2-х других дистанциях. Опять же, сравнивая эти показатели с аналогичными в СБК, мы видим явное ***преимущество дистанций 1000 и 1500 м. над дистанцией 500 м.***

 У читателей, особенно у тех из них , которые слабо знакомы с теорией и методикой подготовки спортсменов в СБК, закономерно может вызвать интерес и вопрос относительно ***значительного превосходства рассматриваемого показателя для дистанции 5000 м.*** Предваряя более аргументированные доказательства, хочу сказать, что данный феномен объясняется ***зависимостью достижения роста СТР на дистанции 1500 м., в командной гонке и в масс-старте от степени развития скоростной выносливости к бегу на 5000 м.*** Так же я обнаружил не столь тесную, но, тем не менее, связь подготовленности спортсменов к бегу на ***5000 м***. и СТР на ***10000 м.***

 Факты и цифры размещенные в указанных таблицах, их анализ подтверждают мои выводы о том, что ***в методике подготовки спортсменов в ш/т эволюционно сформировался ее эмпирический вариант, при котором не уделяется должного внимания развитию базовой , силовой и скоростной выносливости.*** Данное обстоятельство будет ***тормозить реально назревающие изменения в использовании тактики «свободного пространства»,*** поскольку эта тактика потребует ***повышение уровня, прежде всего, силы БМВ (их составной части ГМВ) и их окислительных способностей***

 Хочу заострить внимание читателя на том, что приводимые в указанной таблице показатели для ш/т и СБК, не смотря на значительные различия в характере СД спортсменов в ш/т и СБК, на различия в целевых показателях СД в этих дисциплинах (ш/т – цель быть первым на финише, СБК – цель показ лучшего времени бега на дистанции), на различия в формате и правилах соревнований, ***% величины демонстрируемых соотношений достаточно близки.*** Данное обстоятельство позволяет мне в дальнейшем опираться на значительно больший и качественно зрелый теоретико-методический фундамент основных положений методики тренировки в СБК.

 Давайте рассмотрим теперь ***2 гипотетические модели изменения СТР в соотношении 500/1500***

***Модель № 1.***

 ***Условия :***

А) уровень СТР на ***500 м. и 1500 м***. остается на прежнем уровне (39.5/2.07). В этом случае исходная величина соотношения будет = ***31.1%***

Б) в ходе развития тренированности спортсмена он добился роста СТР на ***1500 м.*** на достоверно значимую величину ***=3%,*** что говорит нам, что его подготовленность в данной зоне интенсивности ***перешла на новый качественный уровень.*** При этом ***не произошел рост СТР на 500 м***., а СТР на ***1500 м.*** стал = ***2.03.2.*** В этом случае величина рассматриваемого соотношения будет ***= 32.1%.***

Как я уже отмечал выше, ***повышение скорости бега в диапазоне времени СД от 40 сек. до 2.5 мин.*** отражает рост ***скоростной выносливости.***

С позиций ***классической механики*** такой рост СТР в данной физиологической зоне интенсивности может быть ***обеспечен двумя путями роста механической мощности работы .*** При этом такие компоненты техники бега, как глубина «посадки», темп бега и др. могут оставаться без изменений.

Итак :

1. ***За счет увеличения силы отталкивания*** , и тем самым увеличения суммарной механической мощности работы. При этом такие компоненты техники бега, как глубина «посадки», темп и др. могут оставаться без изменений.
2. ***За счет увеличения времени приложения усилия при сохранении силы отталкивания.*** При этом такие компоненты техники бега, как глубина «посадки», темп и др. неизбежно претерпят изменения. «Посадка» будет ***ниже***, а темп бега ***реже.***

Какие риски могут возникнуть при использовании первого пути ?

 Увеличение силы отталкивания потребует вовлечения в механизм мышечного сокращения ***большего числа БМВ и их части ГМВ***. При этом неизбежно будет наблюдаться ***возрастание в них продукции молочной кислоты*** (далее Ла), и недостаточность ***ее выхода в кровь.*** Данное обстоятельство повлияет на ***снижение величины РН***, что гипотетически может привести к ***лавинообразному снижению скорости бега,*** а конечный СТР может оказаться **ниже** того, которым спортсмен уже надежно владел.

Какие риски могут возникнуть при использовании второго пути ?

 В связи с наличием реальной длинны прямых участков дорожки в ш/т ***увеличение длинны отталкивания*** мало реализуемо, и ***не даст ожидаемой эффективности.*** С некоторой долей реальности можно говорить о достижении этого эффекта, но при условии, что бег будет осуществляться ***по увеличенной траектории пробегаемой дистанции.***  Помимо этого, необходимость выполнения в ходе ***СД*** спортсмена различных **вариантов обгона** соперников в любом случае предполагает использование на начальном участке действий спортсмена по обгону коротких, ***быстрых, импульсных движений***, чему будет **препятствовать глубокая «посадка».** При прохождении поворота ***дополнительное понижение посадки*** может положительно влиять на достижение увеличения длинны отталкивания. Но это возможно только при ***использовании бега по увеличенной траектории пробегаемой дистанции***. Обобщая этот раздел мы приходим к выводу о ***низкой эффективности данного пути*** (но с определенными оговорками относительно использования бега по увеличенной траектории дистанции).

 Тогда нам остается ***1 вариант***. Но нам нужно ***минимизировать возможные риски*** снижения (вместо возрастания) конечного СТР. Что можно (и нужно) делать в этом направлении ?

 Генеральная задача – ***повысить окислительные возможности БМВ и их части ГМВ.***

 Эта задача решается путем ***увеличения доставки к работающим мышцам О2***, что не позволит развиваться лавинообразному накоплению ***Ла*** в мышцах, а позволит ему преобразовываться в т.н. ***пируват*** (далее ПВ), который при адекватном наличии О2 в мышце ***будет давать энергию для ее сокращения в ходе реакций окисления***, а не ***анаэробного гликолиза***. Этот механизм зависит от **повышения сердечной производительности,** когда сердце будет способно доставлять в работающие мышцы достаточное количество крови, насыщенной О2. В свою очередь, чтобы это было возможно не достаточно только повышения сердечной производительности (на самом деле все значительно сложнее, и сильно зависит от **). *Необходимо значительное расширение капиллярной сети ГМВ, которые по своей природе не обладают этим.***

 На методическом уровне данный путь ***потребует развития силы БМВ и их части ГМВ, развития в мышечных группах нижних конечностей имеющихся там ММВ, как одного из инструментов ликвидации избытка Ла, образовавшегося в БМВ в ходе их интенсивной работы.*** Необходимо повышение уровня ***базовой выносливости***, через ***увеличение работы в зонах ПАО,*** что параллельно будет приводить к росту сердечной производительности. Для решения задачи развития капиллярной сети в основных работающих мышцах потребуется ***увеличение работы специального характера*** (ледовые тренировки) и ***специфического характера*** (различного рода имитационные упражнения). Конкретные форматы тренировок, решающих подобные задачи ***хорошо известны как в СБК***, так и таких видах спорта, как велосипедный, плавание, легкая атлетика. При развитии ***силы*** требуется постоянное внимание к развитию ее ***взрывного компонента***. При совершенствовании техники бега нужно обращать особое внимание на освоение т.н. ***«раннего отталкивания».***

***Исп. 21.07.23 БФ***