

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь

Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры»

# **БЕГ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ**

**Пособие**



Минск  
БГУФК  
2014

УДК 796.422.12  
ББК 7А2.21  
Б37

*Рекомендовано УМО по образованию в области физической культуры  
в качестве пособия для студентов учреждений высшего образования*

**Авторы:**

доцент кафедры теории и методики легкой атлетики Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма и кафедры физического воспитания и спорта Российского государственного социального университета, кандидат педагогических наук *В. В. Мехрикадзе*;

доцент кафедры легкой атлетики Белорусского государственного университета физической культуры, кандидат педагогических наук *Э. П. Позюбанов*;

заведующий кафедрой легкой атлетики Белорусского государственного университета физической культуры *С. Ю. Аврутин*;

профессор кафедры спортивных дисциплин института физической культуры и дзюдо Адыгейского государственного университета,  
доктор педагогических наук *О. Б. Немцев*;

доцент кафедры теории и методики легкой атлетики Российского государственного университета физической культуры, спорта, молодежи и туризма и кафедры физической культуры и БЖД Московского государственного университета культуры и искусств, руководитель комплексной научной группы сборной команды Российской Федерации по легкой атлетике (группа спринтерского и барьерного бега), кандидат педагогических наук *О. М. Мирзоев*

**Рецензенты:**

доктор педагогических наук, профессор *Т. П. Юшкевич*;  
кандидат педагогических наук, доцент *А. А. Майстрок*

**Бег на короткие дистанции : пособие / В. В. Мехрикадзе [и др.] ;**  
Б37 Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск : БГУФК, 2014. – 134 с.  
ISBN 978-985-7076-68-0.

В настоящем пособии на основе современных исследований рассмотрена техника бега на короткие дистанции.

Издание предназначено для студентов, бакалавров, магистрантов, аспирантов, слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров, преподавателей высших и средних специальных учебных заведений физкультурно-спортивного профиля, тренеров, специалистов, занимающихся проблемами легкой атлетики.

**УДК 796.422.12  
ББК 7А2.21**

**ISBN 978-985-7076-68-0**

© Мехрикадзе В. В. [и др.], 2014

© Оформление. Учреждение образования «Белорусский  
государственный университет физической культуры», 2014

## ВВЕДЕНИЕ

---

В пособии «Бег на короткие дистанции» предлагается учебно-методический материал, раскрывающий технику бега на 100, 200 и 400 м на макро-, мезо- и микроуровне (рисунок 1).

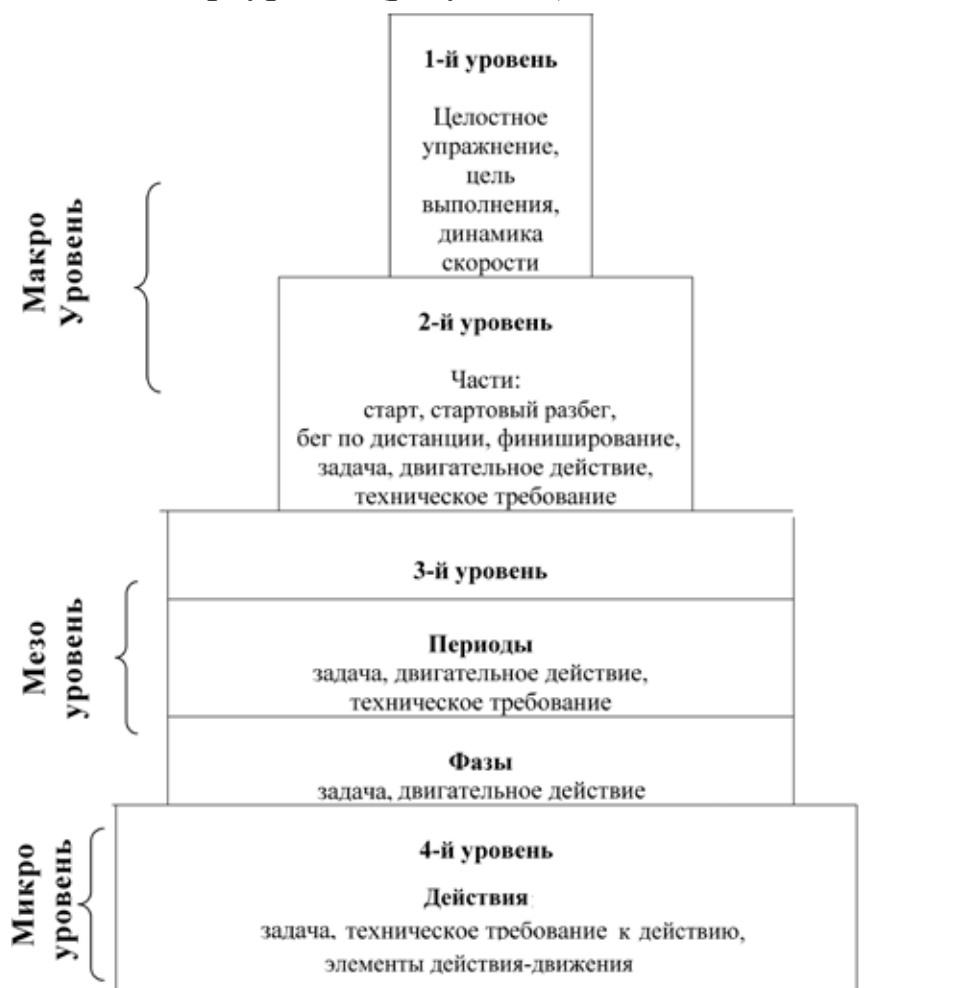


Рисунок 1 – Уровни техники спринтерского бега

Макроуровень разделен:

- на 1-й уровень, где выполнено описание целостной техники упражнения, ее цели и динамики скорости;
- на 2-й уровень, где рассмотрены части (старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование), а также определены задачи, двигательные действия и техническое требование.

Мезоуровень является третьим и раскрывает последующее деление техники на периоды, фазы, для которых установлены задача, двигательные действия и действия.

Микроуровень, 4-й по счету, отображает дальнейшее дробление техники и вводит элементы действия-движения с двойным их описанием, динамичным и статичным. Динамичное описание раскрывает педагогическую сущность движений, разъясняя перемещения звеньев тела, указывая на их направление и связь с другими звеньями, где также приводятся значения скоростей, ускорений, углов и т. д. Статичный «поштучно» перечисляет элементы действий и движений, являясь своего рода его поэлементным повторением. Более того, в конце каждой части техники имеет место еще один раз повторение главного в технике на спринтерских дистанциях, что, бесспорно, способствует ее лучшему запоминанию и улучшает теоретическое восприятие изучаемого материала.

В общем, техника бега на короткие дистанции представлена в виде системы, где деление выполнено по «вертикали» от большого фрагмента к малому, вложенные один в другой подобно матрешке. Такой подход позволяет несколько иначе взглянуть на технику, установить ее состав, последовательность частей, фаз и описать с взаимным усилением теоретического и наглядного восприятия. Рисунки, представленные в пособии, по ходу педагогического изложения техники не только дополняют общий текст, раскрывая ее специфику, но и каждый из них сопровождается дополнительно пояснительным текстом, уточняющим детали движения, а направление стрелок указывает на главное. Именно оптимальное соотношение текста, рисунков и объяснений к ним раскрывает весь спектр специфических беговых действий.

Деление техники спринтерского бега на части при последующем подробном рассмотрении характерных особенностей техники на 100, 200, 400 м позволило установить и сходство, и различие в технических действиях на этих дистанциях. А имеющее место повторение составляющих техники положительно сказывается не только на ее теоретическом разучивании, но и позитивно проявляет себя при переносе на практическое освоение.

Собственно нестандартный подход, основанный на углубленном анализе техники и несколько нетрадиционном описании беговых действий в трех спринтерских дистанциях с выделением в них и главного, и деталей, отличает данное пособие от материалов, представленных на сегодняшний день в научно-методической литературе по спринтерскому бегу.

Пособие адресовано студентам, бакалаврам, магистрантам, аспирантам, слушателям курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров, преподавателям высших и средних специальных учебных заведений физкультурно-спортивного профиля, тренерам, специалистам, занимающимся проблемами легкой атлетики.

# 1. БЕГ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ

К классическим спринтерским дистанциям относится гладкий бег на 100, 200 и 400 м.

Целью в беге в каждой из перечисленных дистанций является преодоление ее за минимальное время в условиях соревнований.

Короткий спринт на 100 м проводится на прямой дорожке стадиона, а 200 м пробегается вначале на повороте, а затем – на прямой. При этом длина всех восьми дорожек на повороте, так же, как на прямых отрезках, одинакова (таблица 1).

Длинный спринт, 400 м, осуществляется по кругу стадиона. При этом длина дорожки на прямых ее участках одинакова, независимо от ее номера. А вот длина дорожки, пробегаемой на первом и втором повороте, зависит от ее номера (таблица 1). На первом повороте она самая длинная на первой дорожке и далее уменьшается к восьмой (ввиду смещения места старта). На втором повороте, наоборот, самая короткая – первая дорожка, самая длинная – восьмая (таблица 1).

Для бега на короткие дистанции характерны увеличение скорости перемещения бегуна в начале, ее стабилизация в середине и снижение в конце.

Таблица 1 – Длина дорожки на прямой и повороте в беге на дистанции 100, 200 и 400 метров <sup>1</sup>

Дистанция 100 метров																															
пробегается по отдельным дорожкам по прямой																															
Дистанция 200 метров																															
пробегается по отдельным дорожкам																															
по повороту: с первой по восьмой дорожке длиной 115,61 м каждая																по прямой: с первой по восьмой дорожке длиной 84,39 м каждая															
Дистанция 400 метров																															
пробегается по отдельным дорожкам по кругу стадиона																															
первый поворот								первая прямая								второй поворот								вторая прямая							
дорожки																															
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
Длина, м								Длина каждой дорожки составляет 84,39 м								Длина, м								Длина каждой дорожки составляет 84,39 м							
115,61	112,09	108,26	104,43	100,59	96,76	92,93	89,09									115,61	119,13	122,96	126,79	130,63	134,46	138,29	142,13								

<sup>1</sup> Длина дорожки на поворотах и прямой представлена с учетом того, что радиус кривизны поворота составляет 36,5 м.

На названных участках спринтерского бега двигательные действия, выполняемые бегунами, обладают выраженной спецификой, что позволяет условно разделить дистанцию при анализе техники бега на следующие части: 1) старт, 2) стартовый разбег, 3) бег по дистанции, 4) финиширование (рисунки 2, 3, 4).

### ***1.1. Динамика скорости бега на дистанции 100 метров***

Кривая динамики скорости бега на дистанции 100 м (рисунок 5<sup>2</sup>) имеет изломы с четко выделенными на ней участками, отражающими повышение скорости со старта и в стартовом разбеге, ее последующую стабилизацию и незначительные перепады ее значений, как в меньшую, так и большую сторону на дистанции, и далее ее снижение на финише. При этом наивысшую скорость бега высококвалифицированные спринтеры<sup>3</sup> демонстрируют на отметке в 50–60 м, менее квалифицированные спортсмены – чуть раньше – 40–50 м (рисунок 5). Чем выше квалификационный уровень спринтеров, тем меньшее количество пятиметровых отрезков они могут преодолеть с максимальной скоростью. Как правило, таких отрезков у сильнейших бегунов не более 1–2, а у спортсменов-разрядников – 3 и более.

Снижение скорости бега на финише имеет место и у квалифицированных спринтеров, и у бегунов массовых разрядов, и происходит, как правило, на уровне выше средней дистанционной скорости<sup>4</sup> (рисунок 5). Однако величина снижения скорости у разрядников больше.

Дистанция в 100 м пробегается бегунами с максимально возможной скоростью: с быстрым стартом<sup>5</sup>, стремительным стартовым ускорением, достижением наивысшей скорости на дистанции и последующим ее снижением на финише.

---

<sup>2</sup> По [2]; переработано, дополнено пояснительным текстом и указательными стрелками.

<sup>3</sup> К спринтерам высокой квалификации относят бегунов, имеющих результат мастера спорта и выше, к квалифицированным спринтерам – спортсменов, показывающих результат I разряда и кандидата в мастера спорта, к менее квалифицированным или бегунам низкого квалификационного уровня – II и более низкий разряд.

<sup>4</sup> Термин «средняя дистанционная скорость» используется многими специалистами. В данном пособии основное внимание было обращено на публикации [36, 37], в которых под средней дистанционной скоростью понимается отношение длины дистанции к времени ее пробегания.

<sup>5</sup> На момент пересечения стартовой линии спринтер уже имеет скорость, приобретенную в стартовом разгоне на колодках (раздел 2.4.2.1.). Данная закономерность учтена при обозначении общей динамики скорости бега на 100, 200 и 400 м на рисунках 5, 6, 7.

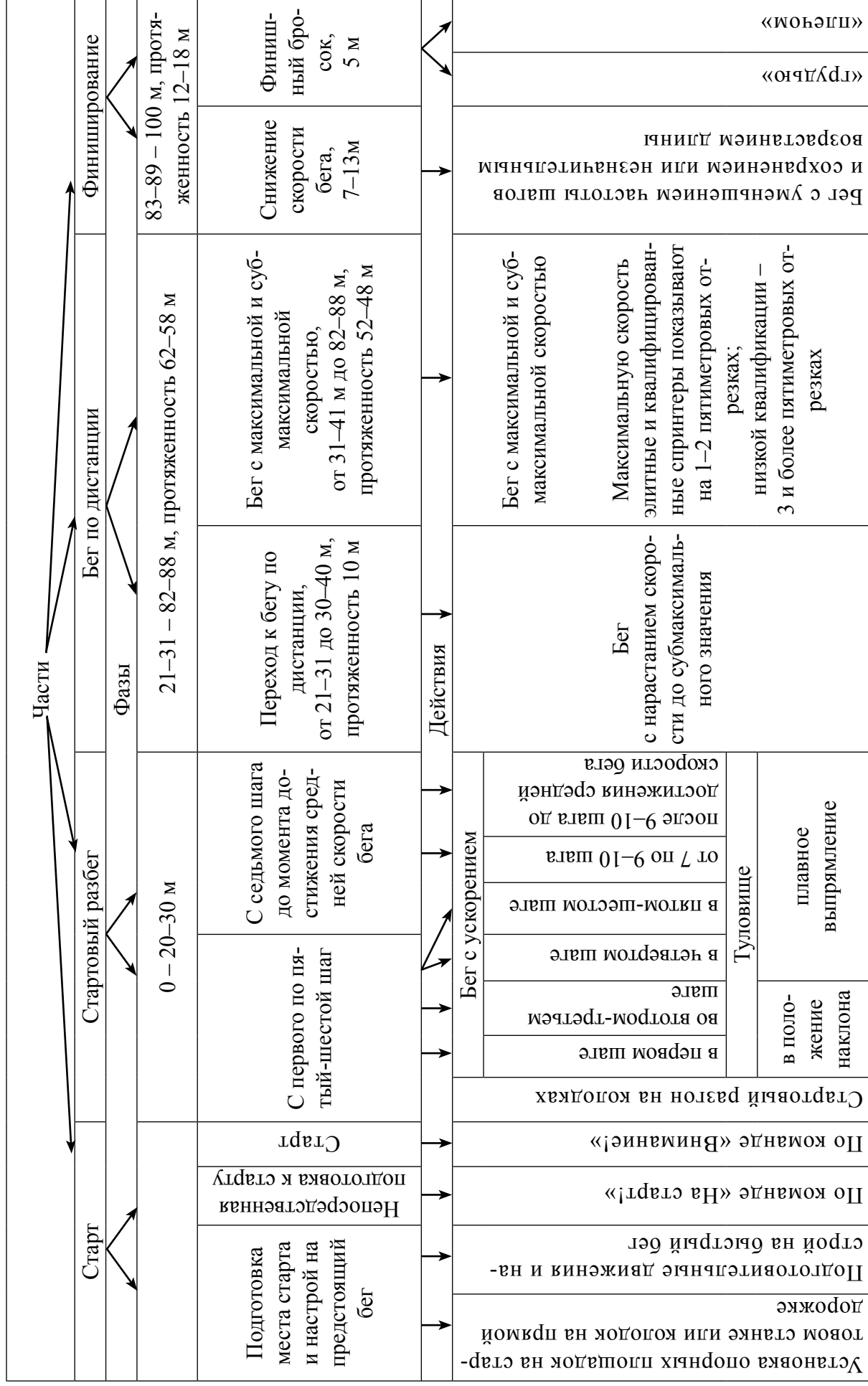


Рисунок 2 – Техника бега на 100 метров





Установка опорных площадок на стартовом станке или колодок на дорожке на повороте										Подготовительные движения и настрой на быстрый бег										По команде «На старт!»										По команде «Внимание!»										Разгон на колодках																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Бег с ускорением										Туловище наклонено										вперед										вправо										вперед										выпрямляется										выпрямлено										выпрямлено										влево																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
																														от второго по шестой шаг										в первом шаге										от второго шага до поворота налево																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
																				Бег по дуге										Бег при выходе поворота										Бег по дуге										Бег на прямом отрезке										Поворот налево										Бег в режиме «свободного хода» 2-4 шага										Бег по прямой										Уменьшение частоты шагов при незначительном возрастании длины										«Грудью»										«Плечом»																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
способом										по дуге										по ломаной к дуге поворота																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

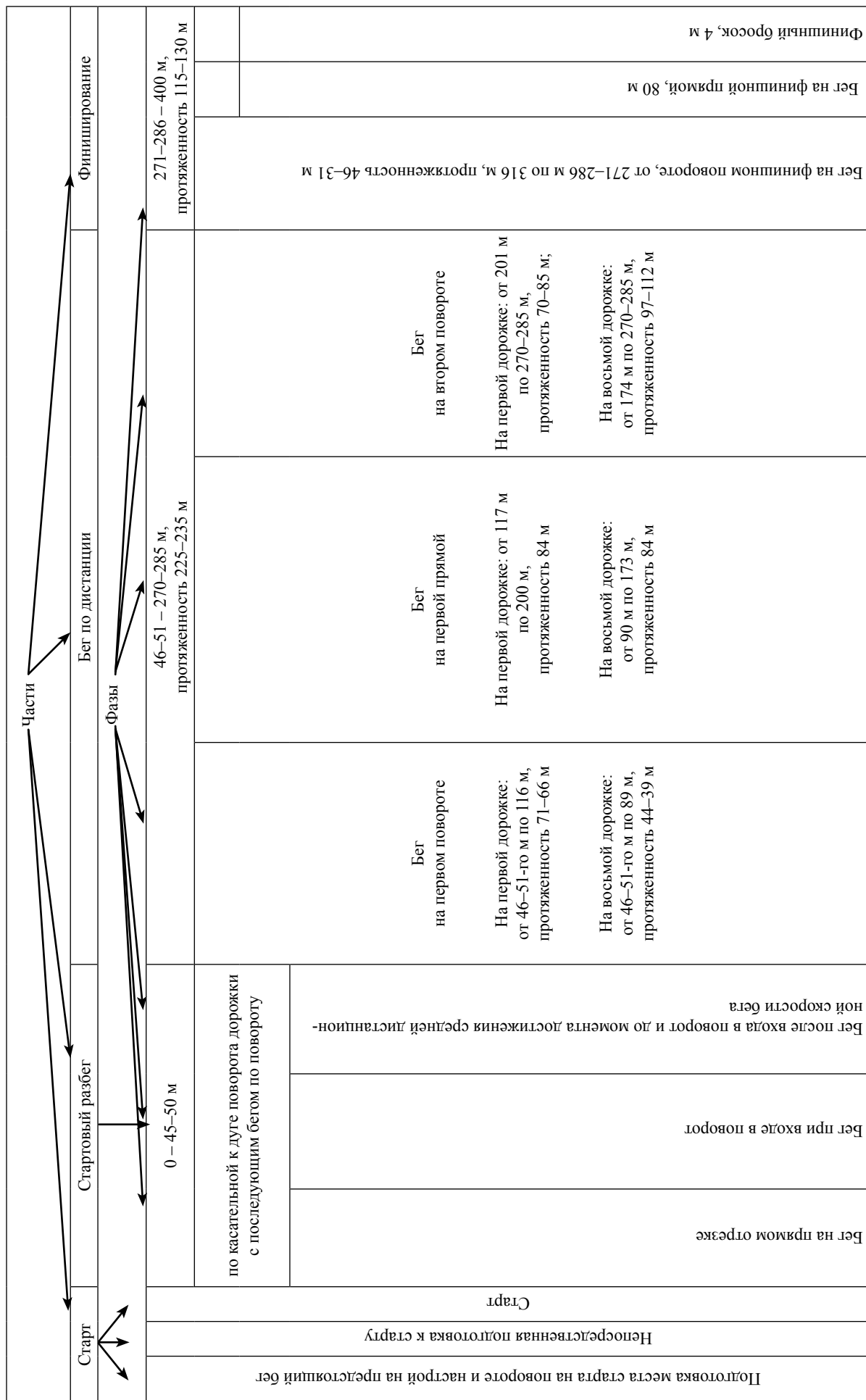


Рисунок 4 – Техника бега на 400 м

Действия	Установка опорных площадок на стартовом станке или колодок на повороте	
	Подготовительные движения и настрой на быстрый бег	
	Действия по команде «На старт!», «Внимание!» и разгоне на колодках те же, что на 200 м	
	Бег	Действия в фазах стартового разбега по касательной к дуге поворота дорожки с последующим бегом по повороту те же, что на 200 м
		Бег при плавном наращивании скорости
		Бег при акцентированном возрастании частоты шагов
		Бег при выходе с поворота
		Бег в режиме «свободного хода» 2-4 шага
		Бег с выходом на максимальную длину шагов
		Бег при стабилизации частоты шагов
		Бег при входе во 2-й поворот
		Бег при снижении скорости в первой половине второго поворота
		Бег с сохранением скорости во второй половине второго поворота
		Бег в режиме «свободного хода» 2-4 шага
		Бег по дуге
		Бег при выходе из поворота
		Бег на предпоследних 40 м, вначале этот отрезок преодолевается в режиме «свободного хода»
		Бег на последних 40 м
«Грулю»		
«Плечом»		

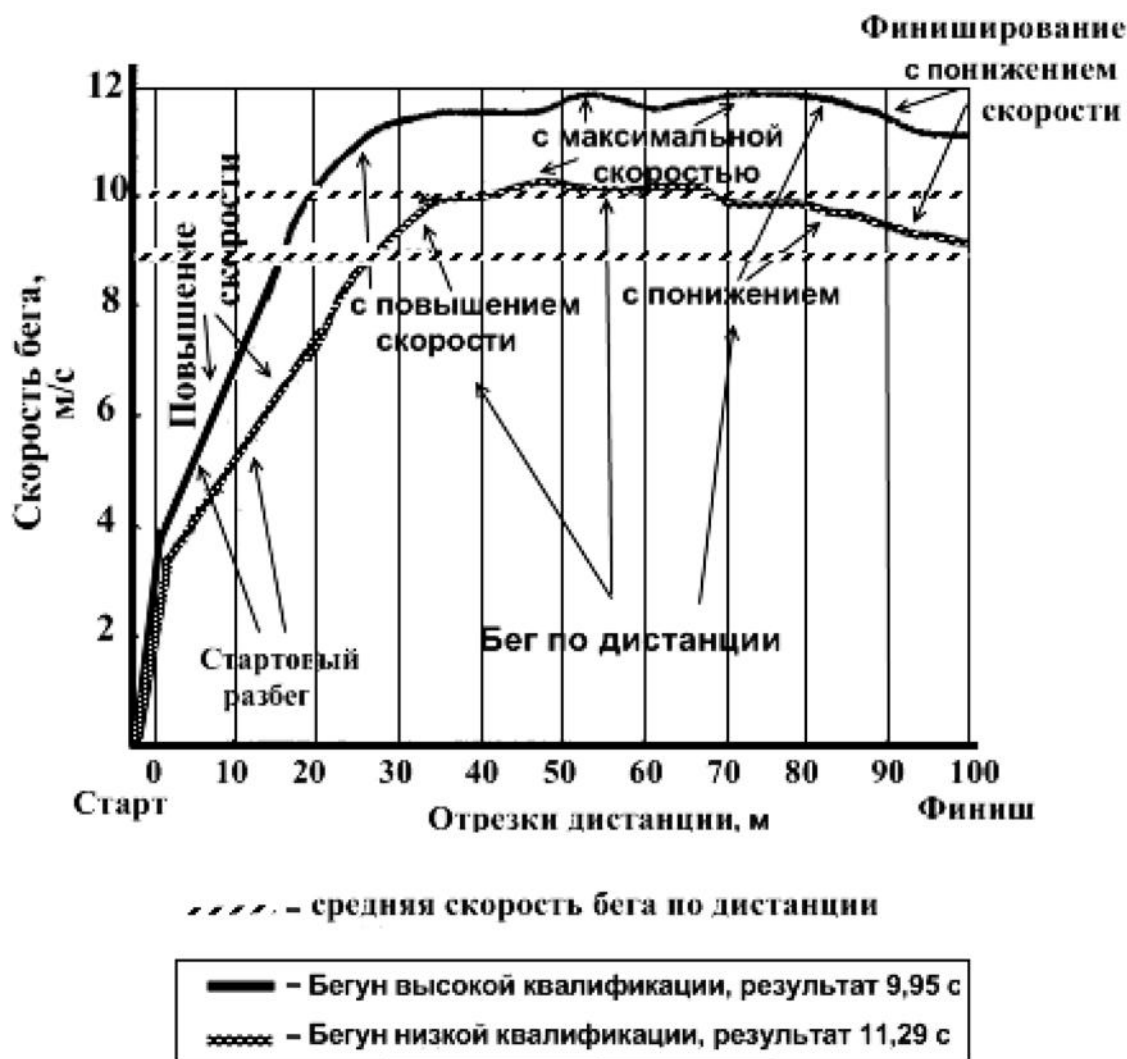


Рисунок 5 – Динамика скорости бега на дистанции 100 м

## 1.2. Динамика скорости бега на дистанции 200 метров

Динамика скорости бега на дистанции 200 м (рисунок 6) включает стартовое повышение скорости вначале, с последующим постепенным снижением в беге по дистанции и далее уменьшением к финишу.

Первые 50 м дистанции спринтеры высокой квалификации и спортсмены-разрядники пробегают со скоростью ниже средней дистанционной. Однако величина скорости на этом участке относительно средней оказывается у высококвалифицированных спортсменов более низкой, чем у бегунов-разрядников.

Вторые 50 м считаются самыми быстрыми (рисунок 6). На этом участке элитные спортсмены и бегуны-разрядники достигают скорости 11,37 и 9,96 м/с соответственно, что превышает среднюю дистанционную скорость. Как правило, на этом отрезке дистанции, а именно, на шестой-восьмой секунде, достигается максимальная скорость бега, за которой следует снижение на отрезке от 80 до 105 м.

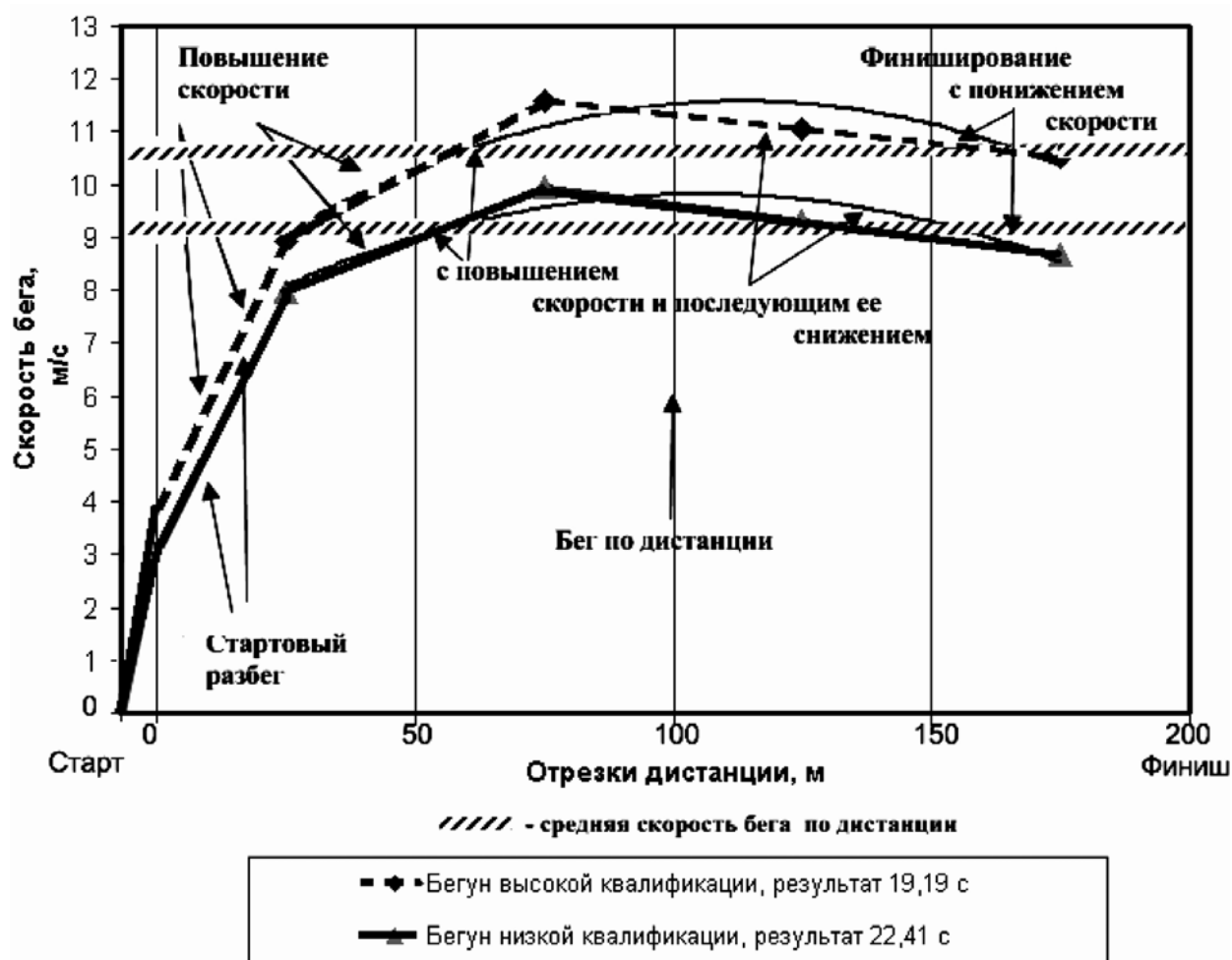


Рисунок 6 – Динамика скорости бега на дистанции 200 метров

Третьи 50 м дистанции, по сравнению со скоростью бега на предыдущем участке, преодолеваются с относительно стабильной, но меньшей по величине скоростью, как квалифицированными бегунами, так и спортсменами низкой квалификации.

На четвертом пятидесятиметровом отрезке скорость бега продолжает снижаться, по сравнению с предыдущим отрезком, у высококвалифицированных бегунов, достигая величины, близкой к средней дистанционной (рисунок 6). У менее квалифицированных спринтеров имеет место уменьшение скорости до уровня ниже средней дистанционной.

Считается оптимальным, когда первые 100 м пробегаются на 0,2–0,3 с хуже лучшего результата на 100 м, вторые 100 м – на 0,5–0,6 с быстрее первых. В итоге дистанция в 200 м укладывается в результат, близкий к удвоенному лучшему достижению в беге на 100 м.

Дистанцию 200 м пробегают при быстром старте на повороте, стремительным стартовым ускорением, достижением наивысшей скорости бега на второй половине поворота с последующим ее снижением и стабилизацией на прямой и далее снижением перед финишем.

### ***1.3. Динамика скорости бега на дистанции 400 метров***

Динамика скорости бега на дистанции 400 м (рисунок 7) показывает, что со старта имеет место ускорение, которое переходит в последующее увеличение скорости бега на второй стометровке. Далее наблюдается постепенное ее снижение на вторых двухстах метрах дистанции к финишу.

Первые 100 м дистанции, выполняемые со старта на повороте, пробегаются со скоростью ниже средней дистанционной бегунами высокой и низкой квалификации.

На вторых 100 м продолжается тенденция к увеличению скорости бега. Спортсмены обеих квалификационных групп прибавляют в скорости, которая становится выше средней дистанционной скорости.

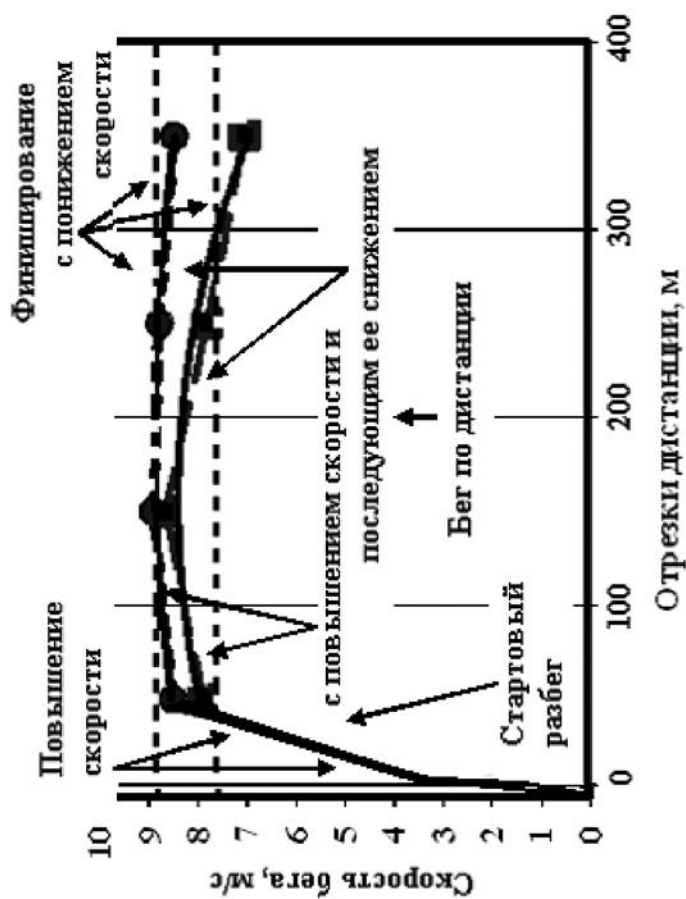
Третьи 100 м преодолеваются с меньшей скоростью, чем вторые. При этом скорость остается на уровне выше дистанционной скорости бега и у спортсменов высокой квалификации, и у менее квалифицированных спринтеров. Имеет место разница в величине скорости относительно средней дистанционной, которая чуть выше у менее квалифицированных бегунов (рисунок 7, А). Примечателен и тот факт, что у элитных спринтеров на этой стометровке скорость бега по пятидесятиметровым отрезкам оказывается примерно равной и близкой по значению к средней дистанционной скорости (рисунок 7, Б; отрезки 200–250 и 250–300 м). И это несмотря на то, что бег выполняется при нарастании утомления, с реализацией разных технических действий и разной скоростью перемещения на отдельных ее участках.

На четвертой стометровке наблюдается снижение скорости до уровня ниже дистанционной у спортсменов в обеих квалификационных группах, но у бегунов-разрядников снижение скорости более выражено.

Лучших результатов в беге на 400 м достигают те бегуны, которые первую половину дистанции пробегают на 0,3–1,0 с хуже личных рекордов на 200 м, а вторую половину на 1,2–2,6 с медленнее первой половины.

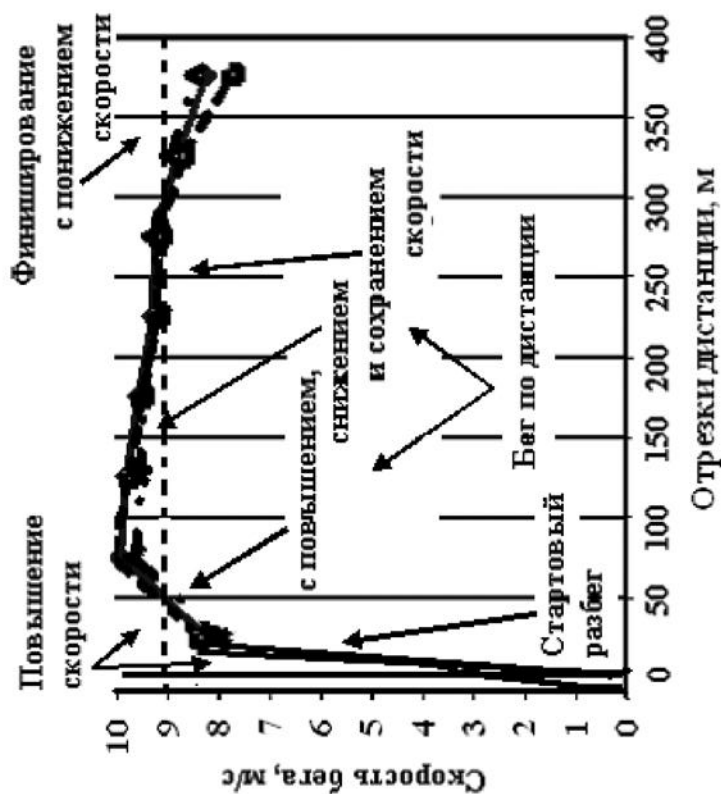
Дистанцию в 400 м пробегают с максимально возможной скоростью: стартом на повороте, выполнением стартового ускорения на повороте с переходом ускорения по прямой и снижением скорости бега на второй половине дистанции, в особенности перед финишем.

А



- Средняя скорость бега по дистанции
- Бегун высокой квалификации, результат 46,32 с
- Бегун низкой квалификации, результат 51,43 с

Б



- Средняя скорость бега по дистанции
- ▲> Средний результат 44,39 с

Рисунок 7 – Динамика скорости бега на дистанции 400 метров по стометровым отрезкам (А, спринтеры разной квалификации) и пятидесятиметровым отрезкам (Б, элитные бегуны)

## 2. СТАРТ

---

Старт на 100, 200 и 400 м начинается с момента выхода спортсмена на беговую дорожку, заканчивается отрывом ноги от упора передней стартовой колодки.

### **Задачи:**

- 1) подготовить место старта,
- 2) сосредоточиться на предстоящем беге,
- 3) в соответствии с командами стартера принять стартовое положение на колодках,
- 4) среагировать на выстрел специфичным стартовым движением.

### **Двигательные действия:**

последовательное выполнение действий по установке колодок, выполнение движений, «настраивающих» спортсмена на бег, принятие положения низкого старта на колодках по команде «На старт!», «Внимание!» и после выстрела начало бега.

### **Техническое требование:**

в соответствии с индивидуальными особенностями установить опорные площадки на стартовом станке или колодки на дорожке и настроиться на быстрый бег с мгновенной двигательной реакцией на выстрел.

Старт состоит из 3 фаз: 1) подготовка места старта и настрой на предстоящий бег, 2) непосредственная подготовка к старту и 3) старт.

### **2.1. Стартовый станок и колодки**

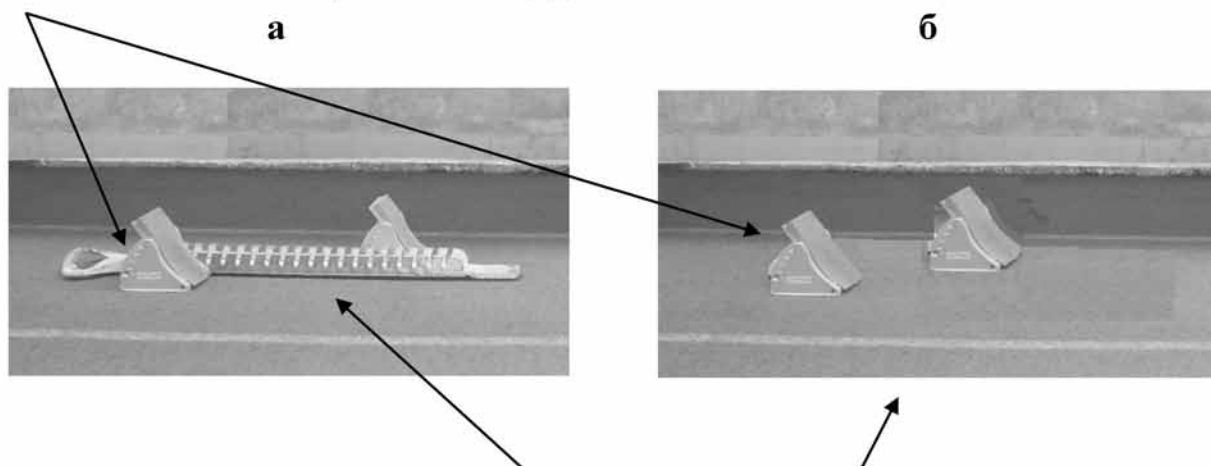
Стартовый станок или колодки (рисунок 8) плотно крепятся на дорожке перед стартовой линией.

Стартовый станок (рисунок 8, а) включает основание и опорные площадки, укрепляемые вдоль основания с возможностью перемещения, а также регулировки угла опорных площадок в зависимости от индивидуальных особенностей спортсменов. Также регулируются расстояния между впереди и сзади стоящей опорной площадкой по ширине.

Стартовый станок с опорными площадками или колодки и углы наклона опорных площадок обеспечивают стабильность расстановки ног и, как следствие, твердую опору при отталкивании.



**Угол наклона опорной площадки**



**Основание стартового станка и колодки крепятся  
на середине дорожки**

**Запомни  
стартовый станок и колодки!**

Рисунок 8 – Стартовый станок (а) и колодки (б)

*Расстановка опорных площадок на стартовом станке или колодок на дорожке*

В расстановке стартовых колодок выделяют 3 основных варианта (рисунок 9):

1, Стандартная (обычная) – передняя колодка устанавливается на расстоянии одной-полутора стопы спортсмена от стартовой линии, а задняя колодка – на расстоянии длины голени (около двух стоп) от передней колодки.

2. Сближенная – расстояние между колодками – одна стопа и менее, от стартовой линии до передней колодки составляет одну-полторы длины стопы спортсмена.

3. Растянутая – расстояние между колодками – одна стопа и менее, от стартовой линии до передней колодки составляет около двух стоп спортсмена.

В зависимости от варианта расположения колодок изменяется и угол наклона опорных площадок: с приближением колодок к стартовой линии он уменьшается, с удалением увеличивается.

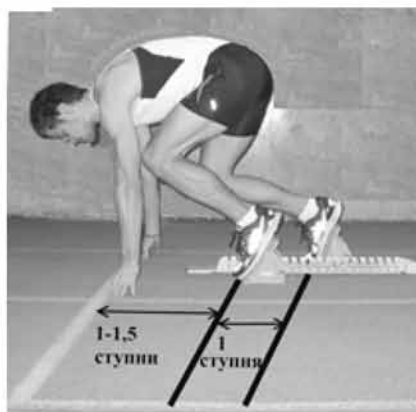
Опорная площадка передней колодки обычно наклонена под углом 45–50°, а задняя – 60–80°. Однако с приближением колодок к стартовой линии угол передней опорной площадки будет изменяться до 25–30°, а задней – до 30–40°. Расстояние между осями колодок (в передне-заднем направлении, по ширине) колеблется в диапазоне от 18–20 до 30 см, т. е. не более длины одной стопы.

Варианты расстановки колодок, расстояние между их осями и углы опорных площадок подбираются для каждого спринтера индивидуально в зависимости от особенностей телосложения, уровня развития силы, быстроты.

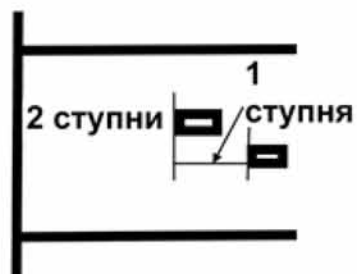
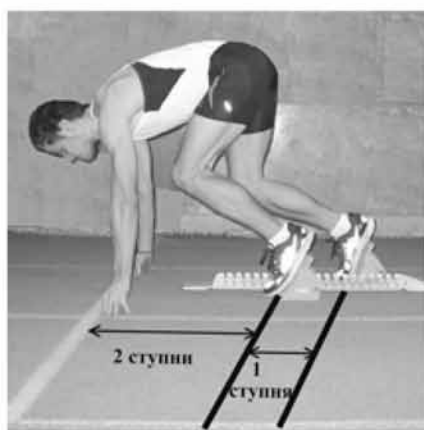
### Стандартный



### Сближенный



### Растянутый



### Запомни

**варианты расстановки стартовых колодок на дорожке!**

Рисунок 9 – Варианты расстановки стартовых колодок на дорожке и положение спринтера на них по команде «Внимание!»

## **2.2. Подготовка места старта и настрой на предстоящий бег**

Подготовка места старта и настрой на предстоящий бег начинается сразу же после разрешения на установку колодок.

### **Задача:**

закрепить опорные площадки на стартовом станке или колодки на дорожке, выполняя определенные движения, сосредоточиться на предстоящем беге.

### **Двигательные действия:**

зафиксировать на дорожке колодки или опорные площадки на основании стартового станка и, сконцентрировав внимание на будущих действиях, выполнить настрой на бег.

Подготовка места старта и настрой на предстоящий бег состоит из действий: 1) установка опорных площадок на стартовом станке или колодок на дорожке, 2) подготовительные движения и психологический настрой на быстрый бег.

### **2.2.1. Установка опорных площадок на стартовом станке или колодок на дорожке**

#### **Задача:**

установить опорные площадки на стартовом станке или колодки на дорожке.

#### **Техническое требование к действию:**

закрепить опорные площадки на стартовом станке или колодки на дорожке с учетом: 1) выбранного варианта расстановки опорных площадок на дорожке в зависимости от индивидуальных особенностей бегунов и 2) выполнения стартового разбега на прямой дорожке на 100 м и на повороте для дистанций 200 и 400 м.

#### **2.2.1.1. Установка опорных площадок на стартовом станке или колодок на прямой дорожке**

С разрешения судьи спринтеры выходят на дорожку к месту старта и начинают устанавливать опорные площадки на основании стартового станка<sup>6</sup> или колодки на середине дорожки (рисунок 8). Расстояние от линии старта до передней опорной площадки и от передней опорной площадки до задней, как правило, определено заранее в соответствии с известными рекомендациями (рисунок 8) и с учетом поправок на индивидуальные особенности спортсменов (рост, сила ног и др.). Затем фиксируются необходимые углы на опорных площадках для впереди и сзади

---

<sup>6</sup> Основание стартового станка, как правило, заблаговременно установлено на середине дорожки обслуживающим соревнования персоналом (рисунок 8 а).

стоящей ноги. После закрепления колодок на дорожке спортсмены обычно встают на колодки, проверяя правильность их расположения, крепость их фиксации к дорожке, и выполняют пробный старт в несколько шагов.

Время, затраченное на установку опорных площадок на стартовом станке или колодок на дорожке и выполнение пробного старта, не должно занимать больше положенных двух минут.

### **Элементы действия-движения<sup>7</sup>**

#### **1. Спринтеры выходят к месту старта:**

а) закрепляют опорные площадки на основании стартового станка или колодки на середине дорожки;

б) размещают переднюю и заднюю опорные площадки на расстояние от линии старта и друг от друга с учетом индивидуальных особенностей и известных рекомендации;

в) устанавливают нужные углы на опорных площадках для впереди и сзади стоящей ноги;

г) встают на колодки и выполняют пробный старт.

2. Время установки опорных площадок на стартовом станке или колодок на дорожке и выполнение пробного старта занимает не более двух минут.

### **2.2.1.2. Установка опорных площадок на стартовом станке или колодок на повороте**

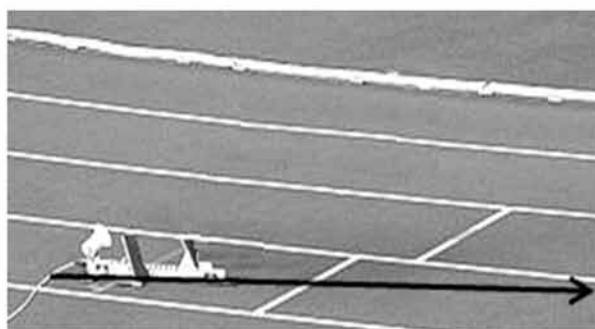
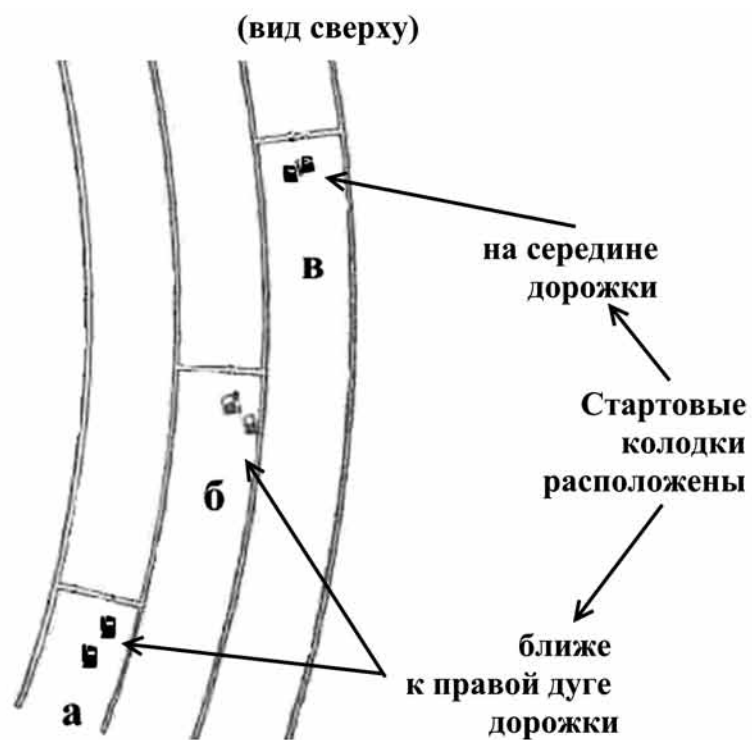
Основание стартового станка с опорными площадками колодки на повороте устанавливаются также как и в беге на прямой, но только крепятся они либо посередине дорожки (рисунок 10, в<sup>8</sup>), либо ближе к ее внешнему, правому краю (рисунок 10, а, б, г). На место установки колодок влияет величина крутизны дорожки на старте, которая бывает больше на первой дорожке и далее по мере перехода на другие дорожки (от второй до восьмой) становится меньше. Поэтому если старт выполняется на первой дорожке, то, как правило, колодки крепятся ближе к правой стороне. Если старт выполняется на последних, крайних дорожках (шестая-восьмая), то колодки можно устанавливать в середине.

---

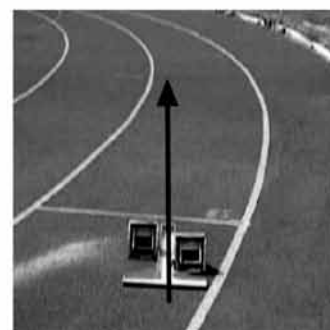
<sup>7</sup> Пояснение терминов, действие-движение (впрочем, как и действие, двигательное действие) заинтересованный читатель может найти в монографии Ю.К. Гавердовского [9].

В понятие элементы действия-движения авторы дополнительно включают: а) оно является элементом действия, б) также к этому понятию относятся количественные параметры действия, например, время, ускорение, скорость, угол, усилие.

<sup>8</sup> По [2]; дополнено фотографиями, пояснительным текстом и указательными стрелками.



(вид сбоку)



(вид сзади)

Основание стартового станка закреплено правее середины дорожки и направлено в продолжении условной прямой, проведенной касательно к дуге поворота

Рисунок 10 – Расположение стартового станка и колодок на дорожке по повороту на дистанции 200 и 400 метров

Время, отведенное на закрепление опорных площадок на стартовом станке или колодок на дорожке на повороте и выполнение пробного старта, такое же, как и в беге по прямой.

#### Элементы действия-движения

Основание стартового станка с опорными площадками или колодки на повороте крепятся на дорожке одним из следующих способов:

- а) посередине;
- б) ближе к ее внешнему, правому краю.

### *2.2.2. Подготовительные движения и психологический настрой на быстрый бег*

#### **Задача:**

выполнить действия, способствующие настрою на бег.

#### **Техническое требование к действию:**

оптимизация эмоционального состояния и психическая концентрация бегуна на предстоящий бег.

Перед началом бега спринтеры настраиваются на бег. В большинстве случаев это происходит стоя в нескольких метрах от стартовой линии, перед установленными колодками. Спортсмены выполняют различные движения типа потряхивания нижними конечностями, резкие наклоны туловища, встряхивание кистями рук, мышц ног, подпрыгивание, либо находятся в статичном, относительно спокойном состоянии, практически не двигаясь. В это время происходит предельная фиксация внимания и настрой на предстоящий бег.

#### **Элементы действия-движения**

Бегуны:

- а) располагаются в нескольких метрах от стартовой линии;
- б) выполняют различные движения, либо находятся в статичном, относительно спокойном состоянии;
- в) предельно сконцентрированы на быстрый бег.

### *2.3. Непосредственная подготовка к старту*

Непосредственная подготовка к старту начинается с принятия бегуном поз по команде стартера «На старт!», а затем – «Внимание!».

#### **Задача:**

принять стартовое положение в соответствии с командами стартера.

#### **Двигательные действия:**

выполняя необходимые движения в определенной последовательности, бегун принимает на стартовых колодках положение соответствующее командам стартера.

Непосредственная подготовка к старту состоит из действий, направленных для принятия: 1) стартового положения по команде «На старт!», 2) стартового положения по команде «Внимание!».

#### *2.3.1. Действия спринтера для принятия стартового положения «На старт!»*

#### **Задача:**

принять стартовое положение на колодках в соответствии с командой стартера «На старт!».

### **Техническое требование к действию:**

выполнение движений в нужной последовательности, не выходя за временные рамки, отведенные на их реализацию.

По команде «На старт!» (рисунок 11, а) бегун выходит вперед за линию старта, приседает, руками упирается в дорожку. Затем поднимает вверх таз и перемещением ноги назад упирается в опорную площадку стартовой колодки, стоящую спереди, другой ногой – в опорную площадку сзади стоящей колодки. Подошва носковой части беговых туфель (шиповок) плотно прилегает к опорным площадкам. Передний край носка обуви может: 1) не касаться дорожки (характерно для спринтеров высокой квалификации), 2) касаться дорожки (присуще квалифицированным спортсменам), 3) передними шипами захватывать дорожку перед опорной площадкой (свойственно бегунам низкой квалификации<sup>9</sup>). При этом носки слегка разведены в стороны. Встав на колени сзади стоящей ноги, бегун переносит руки через стартовую линию и ставит их вплотную к ней на дорожку.

(вид сбоку)

а

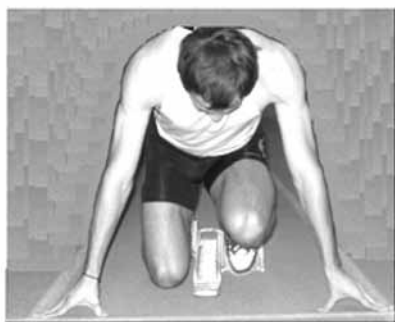
в



(вид сверху)

б

г



**Запомни**

**положение спринтера по команде «На старт!» и «Внимание!»**

Рисунок 11 – Положение спринтера на колодках по команде «На старт!» (а, б) и «Внимание!» (в, г)

<sup>9</sup> Такая постановка стоп на опорные площадки имеет место при близком положении колодок к стартовой линии, когда угол передней опорной площадки составляет 25–30°, а задней – 30–40° (раздел 2.1.1).

Пальцы рук образуют упругий свод между большим пальцем, который направлен внутрь, и остальными, сомкнутыми между собой, направленными наружу (рисунок 11, б, г). Таким образом, большие пальцы направлены внутрь, навстречу друг другу, а остальные – наружу.

Руки выпрямлены в локтях, не напряжены и расставлены вдоль стартовой линии на ширину плеч, или же могут иметь широкую или узкую расстановку. Физически слабым спринтерам больше подойдет положение рук с узким или на ширине плеч расстоянием между ними, сильным – широкий упор руками на старте. Плечи должны располагаться в плоскости рук, вплотную к линии старта. Туловище выпрямлено, голова держится прямо по отношению к туловищу. Взгляд спринтера направлен на дорожку вниз-вперед. Тяжесть тела равномерно распределена между руками, стопой ноги, стоящей впереди, и коленом другой ноги.

Высококвалифицированные спринтеры предпочитают упираться толчковой (сильнейшей) ногой в заднюю колодку, а маховой (слабейшей) – в переднюю<sup>10</sup>. Такое расположение ног на колодках обеспечивает:

1) взрывную работу ноги сзади, которая совместно с передней ногой задает максимальный импульс силы, направленный на первоначальный совместный разгон тела;

2) ускоренный разгон тела, ногой упирающейся в переднюю колодку, с момента отрыва ноги от заднего упора и быстрым ее выносом вперед;

3) результативное опорное взаимодействие сильнейшей ноги при первом контакте с дорожкой, когда еще нет высокой скорости и велика нагрузка.

#### **Элементы действия-движения.**

Бегун по команде стартера «На старт!»:

1) выходит вперед за линию старта;

2) приседает;

3) упирается руками в дорожку;

4) поднимает вверх таз;

5) толчковую ногу проносит назад и ставит на опорную площадку впереди стоящей стартовой колодки;

6) маховую ногу проносит назад и устанавливает на опорную площадку колодки, расположенную сзади;

7) опускается на колено маховой ноги;

8) подошва носковой части беговых туфель стоп плотно прилегает к опорным площадкам с положением носка чуть развернутым во внешнюю сторону;

---

<sup>10</sup> Заимствовано из [30].



- 9) носки беговых туфель передним краем могут:
- а) не касаться дорожки (характерно для спринтеров высокой квалификации),
  - б) касаться дорожки (присуще квалифицированным спортсменам),
  - в) передними шипами захватывать дорожку перед опорной площадкой (свойственно бегунам низкой квалификации);
- 10) пальцы правой и левой кисти вплотную примыкают к стартовой линии;
- 11) руки вдоль линии старта могут быть расставлены больше, меньше или на расстоянии ширины плеч;
- 12) руки выпрямлены в локтях и расположены вровень со стартовой линией;
- 13) туловище выпрямлено;
- 14) голова удерживается прямо по отношению к туловищу;
- 15) взгляд направлен на дорожку вперед-вниз;
- 16) тяжесть тела распределена между руками, стопой ноги, стоящей впереди, и коленом другой ноги;
- 17) в переднюю колодку упираются слабейшей ногой, в заднюю – сильнейшей.

### *2.3.2. Действия спринтера для принятия стартового положения «Внимание!»*

#### **Задача:**

принять стартовое положение на колодках в соответствии с командой стартера «Внимание!».

#### **Техническое требование к действию:**

- а) выполнение действий, не выходя за временные рамки, отведенные на его реализацию,
- б) максимальная концентрация внимания в ожидании стартового сигнала при отсутствии чрезмерного напряжения мышц.

По команде «Внимание!» бегун слегка выпрямляет ноги, отрывает колено сзади стоящей ноги от дорожки, таз поднимает вверх и вперед (рисунок 11, в, г). Плечи незначительно выносятся за линию старта. Масса тела распределяется в большей мере между руками и ногой, стоящей впереди, но так, чтобы проекция общего центра масс тела (ОЦМТ) на дорожку не доходила до стартовой линии на 15–20 см. Ступни ног всей подошвой, включая пяточную часть, плотно упираются в опорные площадки колодок (рисунок 11, в). Носки при этом чуть разведены в стороны, а колени немного сдвинуты. Туловище держится прямо. Таз приподнят на 10–20 см выше уровня плеч, голени параллельны. Взгляд спринтера направлен

вперед-вниз на дорожку. В принятой бегуном позе стартовой готовности (рисунок 12) оптимальные углы между бедром и голенью ноги, опирающейся о переднюю колодку (A1) составляет  $92-105^\circ$ , а ноги, опирающейся о заднюю колодку (A2) –  $115-138^\circ$ . Угол (M1) между бедром впереди стоящей ноги и вертикалью составляет  $19-23^\circ$ . Угол (M2) между бедром сзади стоящей ноги и вертикалью –  $8-12^\circ$ . Угол (B) между туловищем и вертикалью, проведенную через тазобедренный сустав, равен  $98-112^\circ$ .

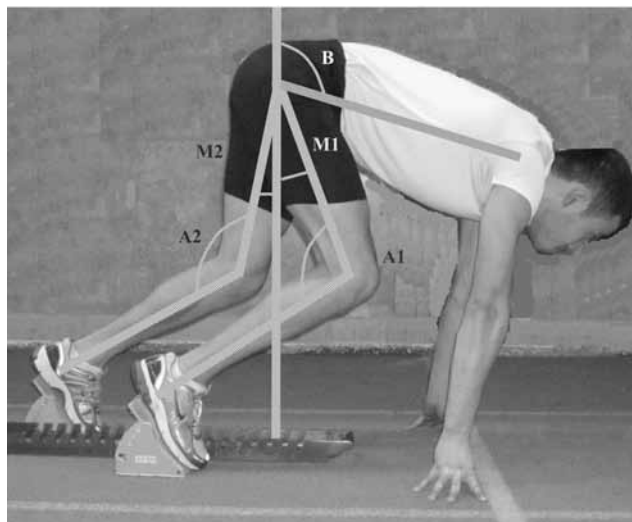


Рисунок 12 – Оптимальные углы между биозвеньями в стартовой позе спринтера по команде «Внимание!»

В зависимости от расстояния от передней стартовой колодки до линии старта, принимаемая спринтером поза по команде «Внимание!» может считаться «собранным стартом» или «длинным стартом».

В «собранном старте»<sup>11</sup> руки на стартовой линии расположены «близко» к передней колодке и имеют широкую расстановку. Именно при такой расстановке рук поза спринтера напоминает «сжатую пружину» и только при хорошей физической подготовленности может выполнить стремительный выход со старта с последующим ускорением. Эта стартовая поза в большей мере подходит для бегунов в коротком спринте.

В «длинном старте»<sup>12</sup>, когда руки на стартовой линии расположены «далеко» от передней колодки при узкой их расстановке, бегун принимает позу, которая больше подходит для мастеров длинного спринта.

После принятия бегуном положения «Внимание!» следует период ожидания выстрела, который длится несколько секунд. В это время происходит максимальная мобилизация внимания на предстоящий выстрел, с которого и начинается стартовый разгон на колодках.

<sup>11</sup> Термин, используемый некоторыми специалистами; «собранный старт» в большей степени формирует у спринтеров позу, характерную при сближенном положении стартовых колодок (рисунок 9) с коррекцией расстояний в 3–5 см.

<sup>12</sup> «Длинный старт» больше напоминает позу растянутого старта (рисунок 9).

### **Элементы действия-движения.**

Бегун по команде стартера «Внимание!»:

- 1) выпрямляя ноги, отрывает колено сзади стоящей ноги от дорожки;
- 2) таз поднимает вперед вверх, превышая уровень плеч на 10–20 см;
- 3) плечи незначительно выносятся за линию старта;
- 4) тяжесть тела распределяется в большей мере между руками и ногой, стоящей впереди;
- 5) ступни всей подошвой плотно упираются в опорные площадки колодок, голени параллельны;
- 6) носки стоп при упоре в опорные площадки незначительно разведены в стороны, а колени немного сдвинуты;
- 7) туловище держится прямо;
- 8) взгляд направлен вперед-вниз на дорожку;
- 9) углы между бедром и голенью ноги, опирающейся о переднюю колодку, равны  $92-105^\circ$ , а ноги, опирающейся о заднюю колодку –  $115-138^\circ$ ;
- 10) угол между вертикалью и бедром впереди стоящей ноги составляет  $19-23^\circ$ ;
- 11) в период ожидания выстрела после команды «Внимание!», имеющей продолжительность в несколько секунд:
  - а) происходит максимальная мобилизация внимания;
  - б) готовность к реализации действий стартового разгона на колодках.

### **2.4. Старт**

Старт начинается после выстрела, когда спринтер находится в положении «Внимание!», и заканчивается в момент отрыва ноги от упора передней колодки.

#### **Задача:**

среагировать на выстрел мгновенным выполнением отталкивающих действий.

#### **Двигательные действия:**

моментальная реакция на выстрел стартера отрывом рук от дорожки, давлением обеих ног на стартовые колодки с последующим вначале отталкиванием, а затем выносом вперед ноги, стоящей на колодке сзади, и одновременным отталкиванием другой от колодки спереди.

Старт включает: 1) латентный и 2) моторный периоды двигательной реакции на выстрел<sup>13</sup>. Последний, в свою очередь, представляет собой разгон на колодках.

---

<sup>13</sup> Заимствовано из [30].

#### *2.4.1. Латентный период двигательной реакции*

Латентный период реакции длится от момента выстрела до начала давления на колодки и включает следующие события:

- 1) акустическая волна от пистолета доходит до уха спортсмена,
- 2) в слуховых рецепторах формируются нервные импульсы, следующие в головной мозг,
- 3) нервные импульсы перерабатываются в ответные (эффекторные) сигналы, которые направляются к мышцам для реализации ответного действия.

Латентный период двигательной реакции на стартовый выстрел у сильнейших спринтеров составляет 0,09–0,11 с, у квалифицированных и спринтеров массовых разрядов 0,12–0,20 с.

#### *2.4.2. Моторный период двигательной реакции*

##### **Задача:**

среагировать на выстрел специфичным двигательным действием ног, рук, удерживая оптимальное положение туловища.

##### **Техническое требование к действию:**

выполнение стартовых движений единым действием в минимальное время, с максимальным усилием и предельно быстро убегая от колодок.

Моторный период двигательной реакции на старте<sup>14</sup> состоит из развертывания во времени действий с упором руками на дорожку, ногами – на колодки. Первое действие – отрыв-отталкивание рук от поверхности дорожки после выстрела, его продолжительность 0,15 с. Вторым действием является отталкивание от передней и задней колодки одновременно двумя ногами. Время, затраченное на это действие, равно 0,10 с после отрыва рук от дорожки. Третьим действием является отрыв ноги от упора задней колодки. На это затрачивается 0,25 с после выстрела. Четвертым является отрыв ноги от упора передней колодки, на это уходит 0,38 с.

Причем на эффективную реализацию моторного компонента реакции на выстрел оказывают влияние движение рук, свободной нижней конечности и положение туловища.

##### **Элементы действия-движения**

Моторный период двигательной реакции на старте включает следующий порядок четырех действий:

- 1) отрыв рук от поверхности дорожки (0,15 с после выстрела);

---

<sup>14</sup> К моторному периоду двигательной реакции спринтера на старте некоторые специалисты относят отрыв рук от дорожки [11], т. е. первое действие на выстрел. Другие специалисты считают главной реакцией на выстрел не только отрыв рук от дорожки, но и последующие действия стартового разгона на колодках, которые рассматриваются как единое целое, позволяющее решить основную задачу на старте – убежание со стартовых колодок [30].

- 2) отталкивание от колодок одновременно двумя ногами (0,10 с после отрыва рук);
- 3) отрыв ноги от упора задней колодки (0,25 с после выстрела);
- 4) отрыв ноги от упора передней колодки (0,38 с).

#### *2.4.2.1. Стартовый разгон на колодках: действие ног при отталкивании*

##### **Задача:**

оттолкнуться от опорных площадок колодок.

##### **Техническое требование к действию:**

выполнение отталкивания мощно, быстро, распределив по времени и усилиям давление на опорные площадки передней и задней колодки.

После выстрела стартера (рисунок 13<sup>15</sup>) сила давления ног на переднюю и заднюю опорные площадки стартовых колодок не превышает 20 кг. Отталкивание от стартовых колодок начинается при двухопорном положении сразу же двумя ногами. Нога, упирающаяся в заднюю колодку, совершает за короткий временной промежуток максимальное усилие, превышающее 120 кг, а упор на передней колодке в это время составляет около 90 кг. Затем следует мгновенный перенос акцента на отрыв от упора ноги, стоящей сзади. После ее отрыва от задней колодки, следует одноопорный период, когда нога, упирающаяся на переднюю колодку, после незначительного понижения давления резко ее увеличивает, достигая величины более 100 кг и, таким образом, выталкивая спортсмена с передней колодки. Силовые взаимодействия спринтера на колодках имеют место позади проекции ОЦМТ (рисунок 13), а их общая продолжительность находится в диапазоне 0,22–0,45 с. Угол отталкивания ногой от упора передней колодки составляет 42–50°. При этом угол в тазобедренном суставе приближается к отметке в 150–160°, коленный сустав выпрямлен, голеностопный сустав максимально сгибается. Бедро маховой ноги приближено к туловищу и с толчковой ногой образует прямой угол. Динамическая поза-осанка<sup>16</sup> бегуна в момент отрыва ноги от опорной площадки стартового станка обеспечивает низкое положение ОЦМТ спортсмена.

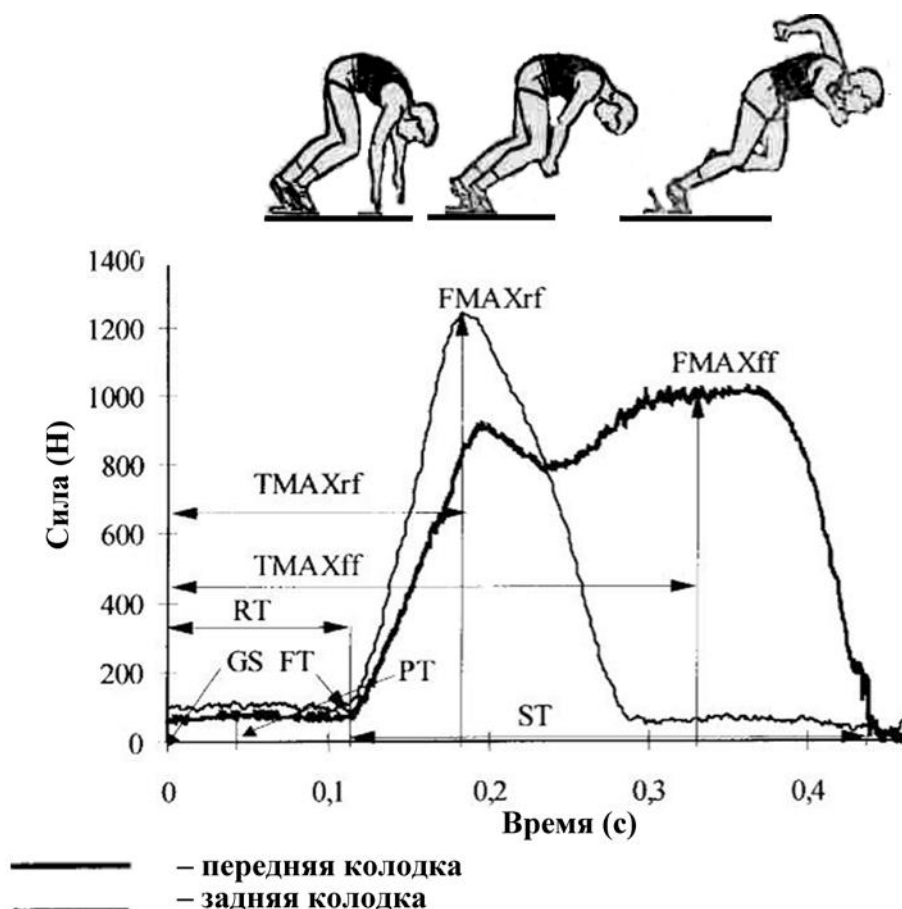
Усилие выпрямляющейся толчковой ноги направлено больше на продвижение тела бегуна вперед и удобно для сохранения наклона туловища на последующих шагах. Отталкивание выполняется энергично и зависит,

---

<sup>15</sup> На рисунке 13 представлена динамограмма усилий при отталкивании от колодок по [48], положение бегуна по [2].

<sup>16</sup> Поза-осанка в качестве динамической определяется как изменяющееся взаимное расположение звеньев тела, удобное для выполнения предстоящей работы; для изменения осанки спортсмен должен включать в работу различные группы мышц и изменять величину их напряжения [24].

с одной стороны, от уровня скоростно-силовой подготовленности бегунов, а с другой стороны, от координированной работы рук, маховой ноги и положения туловища.



**GS** – момент выстрела, **RT** – латентное время реакции, **FT** – начало изменения силы давления на колодки, **FMAXrf** – максимальная сила отталкивания от задней колодки. **FMAXff** – максимальная сила отталкивания от передней колодки, **ST** – общее время старта, **TMAXrf** – время достижения максимума давления на заднюю колодку, **TMAXff** – время достижения максимума давления на переднюю колодку

Рисунок 13 – Динамограмма усилий, развиваемых спринтером при отталкивании от колодок

Лучшие спринтеры мира на стартовых колодках разгоняются и достигают скорости на момент отрыва ноги от впереди стоящей колодки в 3,45–3,94 м/с, а женщины – 2,80–3,35 м/с, что приблизительно составляет 31–32 % от величины максимальной скорости на самом быстром участке по дистанции<sup>17</sup>. При этом они затрачивают соответственно 0,31–0,37 и 0,35–0,43 с.

### Элементы действия-движения

1. Силовое взаимодействие спринтера на колодках после выстрела:
  - а) имеет продолжительность в 0,22–0,45 с;

<sup>17</sup> Заимствовано из [30].

б) представляет энергичные отталкивающие движения ног с углом отталкивания от упора передней колодки  $42-50^\circ$ .

2. Отталкивание происходит позади проекции ОЦМТ бегуна и выполняется в следующей последовательности:

а) отрыв рук от поверхности дорожки;

б) возникновение двухопорного положения реализующего отталкивания двумя ногами;

в) нога, упирающаяся на заднюю колодку, совершает ударное давление на нее с усилием до 120 кг;

г) нога, упирающаяся в переднюю колодку, давит на нее с усилием около 90 кг;

д) затем происходит отрыв ноги от задней колодки с переходом в одно опорное положение и реализующее отталкивание одной ногой;

е) нога, упирающаяся на переднюю колодку, резко увеличивает давление на нее до 100 кг и полностью выпрямляется, выталкивая спортсмена вперед;

ж) нога, ранее упиравшаяся на заднюю опору (маховая), выносится коленом вперед, поднимаясь до прямого угла относительно толчковой ноги.

3. Скорость разгона на колодках в момент отрыва ноги от переднего упора составляет:

а) у мужчин 3,45–3,94 м/с;

б) у женщин 2,80–3,35 м/с.

*2.4.2.2. Стартовый разгон на колодках: движения рук, маховой ноги и положение туловища*

**Задача:**

скоординировать движения рук, свободной нижней конечности и положение туловища для энергичного стартового разгона на колодках.

**Техническое требование к действию:**

выполнение движений рук, маховой ноги и положения туловища с такой скоростью и амплитудой, чтобы обеспечить максимально быстрый разгон на колодках.

Движения рук, маховой ноги и положение туловища при выполнении старта играют важную роль не только для мощности отталкивания от колодок, но и формируют направление результирующего вектора силы под более острым углом по отношению к дорожке.

После выстрела руки сразу же отталкиваются от дорожки (рисунок 14, а<sup>18</sup>), разрывая с ней контакт, и начинают подниматься вверх к туловищу, сгибаясь в локтях. Далее с момента отрыва сзади стоящей ноги

---

<sup>18</sup> Рисунки 14 и 15 по [2]; дополнены пояснительным текстом и указательными стрелками.

от колодки и перехода бегуна в одно опорное положение (рисунок 14, в), рука одноименная ей, сгибаясь, движется локтем назад-вверх, выходя за пределы контура туловища. Другая рука в это время также сгибается в локтевом суставе и выносится вперед настолько, что ее кисть оказывается на уровне лба. На момент отрыва ноги от переднего упора колодки руки максимально разведены вперед-назад.



**Запомни**  
главное в динамической позе спринтера  
в стартовом разгоне на колодках!

Рисунок 14 – Динамическая поза спринтера в стартовом разгоне на колодках



Движение маховой ноги после отрыва от упора задней колодки коленом быстро выносится вперед, не поднимая пятку выше уровня колена (рисунок 14, г, д). Последнее позволяет выполнить молниеносный перенос бедра вперед к туловищу, образуя с ним угол в  $30^\circ$ , с бедром толчковой ноги в  $90^\circ$ .

Туловище, которое по команде «Внимание!» находилось в положении наклона вперед и поднятом вверх тазе (рисунок 14, а), с момента отрыва рук от дорожки поднимается и доходит до положения параллельного дорожке при отталкивании двумя ногами. Далее в одноопорном периоде, перед отрывом ноги от передней колодки, туловище вместе с головой и ногой, упирающуюся в переднюю колодку составляют линию близкую к прямой, а угол отклонения туловища от вертикали в этот момент составляет  $68-72^\circ$ .

### **Элементы действия-движения**

#### **1. Руки:**

- а) отталкиваются от дорожки и сгибаются в локтях;
- б) с момента отрыва сзади стоящей ноги от колодки рука одноименная ей, сгибается в локте и движется назад-вверх;
- в) другая рука в это время также сгибается в локтевом суставе и выносится вперед, ее кисть доходит до уровня лба;
- г) на момент отрыва ноги от переднего упора колодки руки максимально разведены вперед-назад.

#### **2. Туловище:**

- а) с момента отрыва рук и при отталкивании двумя ногами приходит в положение параллели к дорожке;
- б) на момент отрыва ноги от передней колодки голова – туловище – нога, упирающаяся в переднюю колодку, представляют собой близкую к прямой линию.
- в) угол отклонения туловища от вертикали составляет  $68-72^\circ$ .

#### **3. Маховая нога:**

- а) отталкивается от упора задней колодки;
- б) коленом быстро выносится вперед;
- в) не поднимая пятку выше уровня колена;
- г) в момент отрыва ноги от передней колодки бедро с туловищем образует угол в  $30^\circ$ , а с бедром толчковой ноги –  $90^\circ$ .

### **ЗАПОМНИ!**

#### **Главное в технике старта!**

##### **1. Старт состоит из трех фаз:**

- а) подготовка места старта и настрой на предстоящий бег;
- б) непосредственная подготовка к старту;
- в) старт.

**2. В расстановке опорных площадок на стартовом станке и колодок на дорожке выделяют 3 основных варианта:**

**а) стандартная – расстояние от стартовой линии до передней колодки одна-полторы стопы, от передней колодки до задней – длина голени (около двух стоп);**

**б) растянутая – расстояние между колодками одна стопа и менее, от стартовой линии до передней колодки – около двух стоп;**

**в) сближенная – расстояние между колодками одна стопа и менее, от стартовой линии до передней колодки – одна-полторы длины стопы.**

**3. Наклон передней площадки может составлять 45–50°, задней – 60–80°, однако с близостью колодок к стартовой линии угол передней опорной площадки будет равным 25–30°, а задней – 30–40°.**

**4. Расстояние между осями колодок (по ширине) составляет от 18–20 до 30 см, что равно примерно длине от половины до одной стопы.**

**5. Стартовые колодки для бега на прямой располагают на середине дорожки, а для бега на повороте – ближе к внешнему правому краю дуги поворота.**

**6. Перед стартом бегуны:**

**а) располагаются перед стартовой линией;**

**б) выполняют различные движения либо находятся в статичном, относительно спокойном состоянии;**

**в) максимально сконцентрированы на начало быстрого бега со старта.**

**7. Бегун по команде стартера «На старт!»:»:**

**а) выходит вперед за линию старта, приседает и упирается руками в дорожку;**

**б) поднимает вверх таз;**

**в) толчковую ногу проносит назад и ставит на опорную площадку впереди стоящей стартовой колодки;**

**г) маховую ногу проносит назад и устанавливает на опорную площадку колодки, расположенной сзади;**

**д) опускается на колено маховой ноги;**

**е) носковая часть подошвы стопы плотно прилегает к опорным площадкам, а носки чуть разведены в стороны;**

**ж) носки беговых туфель передним краем могут либо не касаться дорожки (характерно для спринтеров высокой квалификации), либо касаться ее (присуще квалифицированным спортсменам), либо передними шипами захватывать дорожку перед опорной площадкой (свойственно бегунам низкой квалификации);**

з) пальцы правой и левой кисти вплотную примыкают к стартовой линии;

к) руки вдоль линии старта могут быть расставлены на расстоянии или ширины плеч друг от друга, или больше, или меньше ширины плеч;

л) руки выпрямлены в локтях и располагаются вровень со стартовой линией, не выходя за ее контур вперед;

м) туловище выпрямлено, голова удерживается прямо по отношению к туловищу, взгляд направлен на дорожку вперед-вниз;

н) тяжесть тела распределена между руками, стопой ноги, стоящей впереди, и коленом другой ноги.

**8. Бегун по команде стартера «Внимание!»:**

а) выпрямляя ноги, отрывает колено сзади стоящей ноги от дорожки;

б) таз поднимает вперед вверх, превышая уровень плеч на 10–20 см;

в) тяжесть тела распределяется в большей мере между руками и ногой, стоящей впереди;

г) ступни подошвой плотно упираются в опорные площадки колодок, голени параллельны;

д) туловище держится прямо;

е) углы между бедром и голенью ноги, опирающейся о переднюю колодку, равны  $92-105^\circ$ , а ноги, опирающейся о заднюю колодку, –  $115-138^\circ$ ;

ж) угол между туловищем и бедром впереди стоящей ноги составляет  $19-23^\circ$ .

**9. Старт состоит из латентного и моторного периода времени реакции, последний представляет разгон на колодках.**

**10. Латентный период двигательной реакции, отражает время с момента выстрела, до начала первого движения и составляет 0,09–0,11 с у сильнейших спринтеров и 0,12–0,2 с у квалифицированных и спринтеров массовых разрядов.**

**11. Моторный период двигательной реакции на старте развертывает двигательные действия, направленные:**

а) на отталкивание рук от дорожки;

б) отталкивание от колодок двумя ногами;

в) отталкивание от упора сзади стоящей ноги;

г) отталкивание от упора впереди стоящей ноги.

**12. Разгон на колодках отражает силовое взаимодействие спринтера на колодках в течение 0,22–0,45 с, представляя мощные, энер-**

**гичные отталкивающие движения с углом отталкивания ногой от упора передней колодки в 42–50°.**

**13. Движение рук после выстрела представляют отрыв от дорожки, сгибание в локтях, и с момента разрыва контакта сзади стоящей ноги от колодки рука, одноименная ей, движется локтем назад-вверх, другая рука выносится вперед, а к моменту отрыва ноги от переднего упора колодки руки максимально разведены вперед-назад.**

**14. Туловище после выстрела:**

**а) с момента отрыва рук и при отталкивании двумя ногами принимает положение, параллельное дорожке;**

**б) к моменту отрыва ноги от передней колодки голова – туловище – нога представляют линию, близкую к прямой;**

**в) угол отклонения туловища от вертикали составляет 68–72°.**

**15. Маховая нога после выстрела:**

**а) отталкивается от упора задней колодки;**

**б) коленом быстро выносится вперед, не поднимая пятку выше уровня колена;**

**в) к моменту отрыва толчковой ноги от передней колодки бедро с туловищем образует угол в 30°, а с бедром толчковой ноги в 90°.**

### 3. СТАРТОВЫЙ РАЗБЕГ

---

Стартовый разбег в спринтерском беге представляет собой ускорение, которое начинается с отрыва ноги стоящей на упоре передней колодки, заканчивается достижением средней дистанционной скорости бега.

**Задача:**

выполнить бег с максимальным ускорением.

**Двигательное действие:**

бег с реализацией установленных технических действий в каждой фазе.

**Техническое требование:**

увеличение скорости бега со старта и достижение средней дистанционной скорости при оптимальном соотношении нарастания длины и частоты шагов с реализацией специфичных технических действий в различных фазах.

Стартовый разбег по стилю выполнения может именоваться «силовым» или «раскатывающим».

«Силовой» стиль больше подходит для короткого спринта, при «собранной» стартовой позе и широкой расстановке рук, обеспечивает мощный стартовый разбег с акцентированным приростом длины шагов и далее удобный переход в бег по дистанции.

«Раскатывающий» стиль в большей степени применим в длинном спринте при «длинной» стартовой позе с узкой расстановкой рук. При данном стиле разбега меньше затрачивается усилий и быстрее нарастает частота шагов.

#### ***3.1. Стартовый разбег на дистанции 100 метров***

Стартовый разбег на дистанции 100 м начинается с момента отрыва ноги от упора передней колодки, заканчивается в момент достижения средней дистанционной скорости бега на отметке от 20 до 30-го метра.

Стартовый разбег состоит из фаз<sup>19</sup>: 1) с первого по пятый-шестой шаг и 2) с седьмого шага до момента достижения средней дистанционной скорости бега.

---

<sup>19</sup> Граничным моментом, разделяющим стартовый разбег (от старта и до момента достижения средней дистанционной скорости) на 2 фазы, является 1,5 с или пятый-шестой шаг, где имеет место наибольший прирост скорости в 65 % от максимальной величины, достигаемой на дистанции.

### *3.1.1. Стартовый разбег с первого по пятый-шестой шаг*

Стартовый разбег с первого по пятый-шестой шаг имеет продолжительность в 1,5 с, мужчины-спринтеры пробегают примерно 8–10 м, женщины – чуть меньше.

#### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости на стартовых пяти-шести шагах дистанции.

#### **Двигательное действие:**

бег в положении туловища в наклоне при мощных отталкиваниях и за счет частоты шагов.

Стартовый разбег с первого по пятый-шестой шаг включает действия<sup>20</sup> спринтера: 1) в первом шаге, 2) во втором-третьем шаге, 3) в четвертом шаге и 4) в пятом-шестом шаге.

#### *3.1.1.1. Действия спринтера в периоде полета первого шага*

Действия спринтера в полетном периоде первого шага начинаются с отрыва ноги от переднего упора колодок, заканчиваются постановкой маховой ноги на дорожку (рисунок 15).

#### **Задача:**

выполнить мгновенную постановку ноги на дорожку за стартовой линией.

#### **Техническое требование к действию:**

быстрое сведение ног и рук в полете при положении туловища в наклоне.

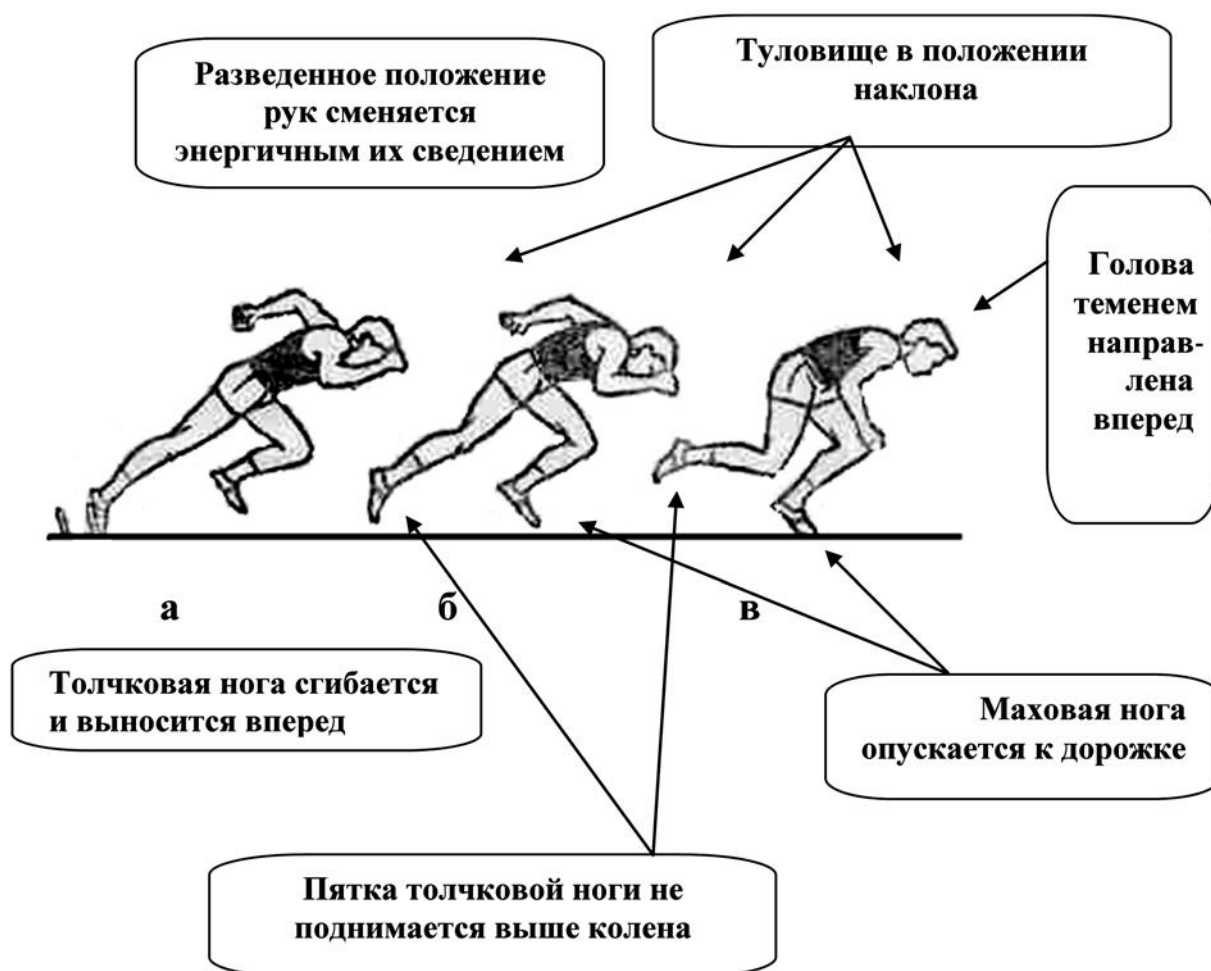
Отталкивание первого шага было выполнено на упоре передней колодки, и относится оно к стартовому разгону, а действие спринтера полетном периоде этого шага имеет отношение к началу стартового разбега.

В полетном периоде (рисунок 15, б) нога, которая вынесена вперед, активным энергичным движением опускается к опоре с положением носка стопы, «взятого на себя». Другая нога, которая за мгновение раньше выполнила отталкивание от колодки, сгибается в коленном и тазобедренном суставе, коленом движется вперед навстречу колену опускающейся к опоре ноги (рисунок 15, б, в). В этом шаге стопы обеих ног не поднимаются выше уровня коленей.

Туловище бегуна находится в положении наклона, голова в продолжение линии туловища и теменной стороной направлена в сторону бега, взгляд устремлен вниз-вперед на дорожку. Руки, которые после отталкивания были разведены вперед-назад, совершают активное сведение.

---

<sup>20</sup> При делении фаз стартового разбега на отдельные действия учитывались, в первую очередь, их отличительные особенности от других действий, т. е. некая специфика, присущая только этому действию и отличающая ее от остальных.



**Запомни  
главное в динамической позе спринтера в первом шаге  
стартового разбега!**

Рисунок 15 – Динамическая поза спринтера в первом шаге стартового разбега

Длина первого шага равна длине трем с половиной – четырем стопам бегуна.

Скорость перемещения ОЦМТ в полетном периоде первого шага зависит от силы отталкивания ногами от упора колодок за минимальное время.

**Элементы действия-движения.**

1. Туловище в положение наклона.

2. Голова:

а) в продолжение линии туловища и теменной стороной направлена вперед;

б) взгляд бегуна обращен вниз-вперед на дорожку.

3. Ноги:

а) толчковая нога сгибается в коленном и тазобедренном суставе и энергично выносится вперед;

- б) маховая нога энергичным движением опускается навстречу к опоре;
  - в) носок стопы «взят на себя»;
  - г) касается дорожки передней частью с отклонением от средней линии перемещения к внешней стороне;
  - д) стопы обеих ног не поднимаются выше уровня коленей.
4. Руки совершают сведение.

### *3.1.1.2. Действия спринтера во втором-третьем шаге*

#### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

#### **Техническое требование к действию:**

при положении туловища в наклоне с энергичным отталкиванием от опоры и движением бедра маховой ноги вперед удлинение шагов.

Во втором-третьем шаге касание дорожки стопой выполняется с передней ее части, позади проекции ОЦМТ (рисунок 16<sup>21</sup>) и при небольшом отклонении от средней линии перемещения спринтера во внешнюю сторону (правой ноги вправо, левой – влево).

На второй-третьей опоре стартового ускорения мышцы толчковой ноги выполняют работу в преодолевающем режиме. При этом в первой половине опорного периода прирост скорости происходит преимущественно за счет сокращения мышц разгибателей тазобедренного сустава, во второй – за счет сокращения мышц коленного и голеностопного сустава.

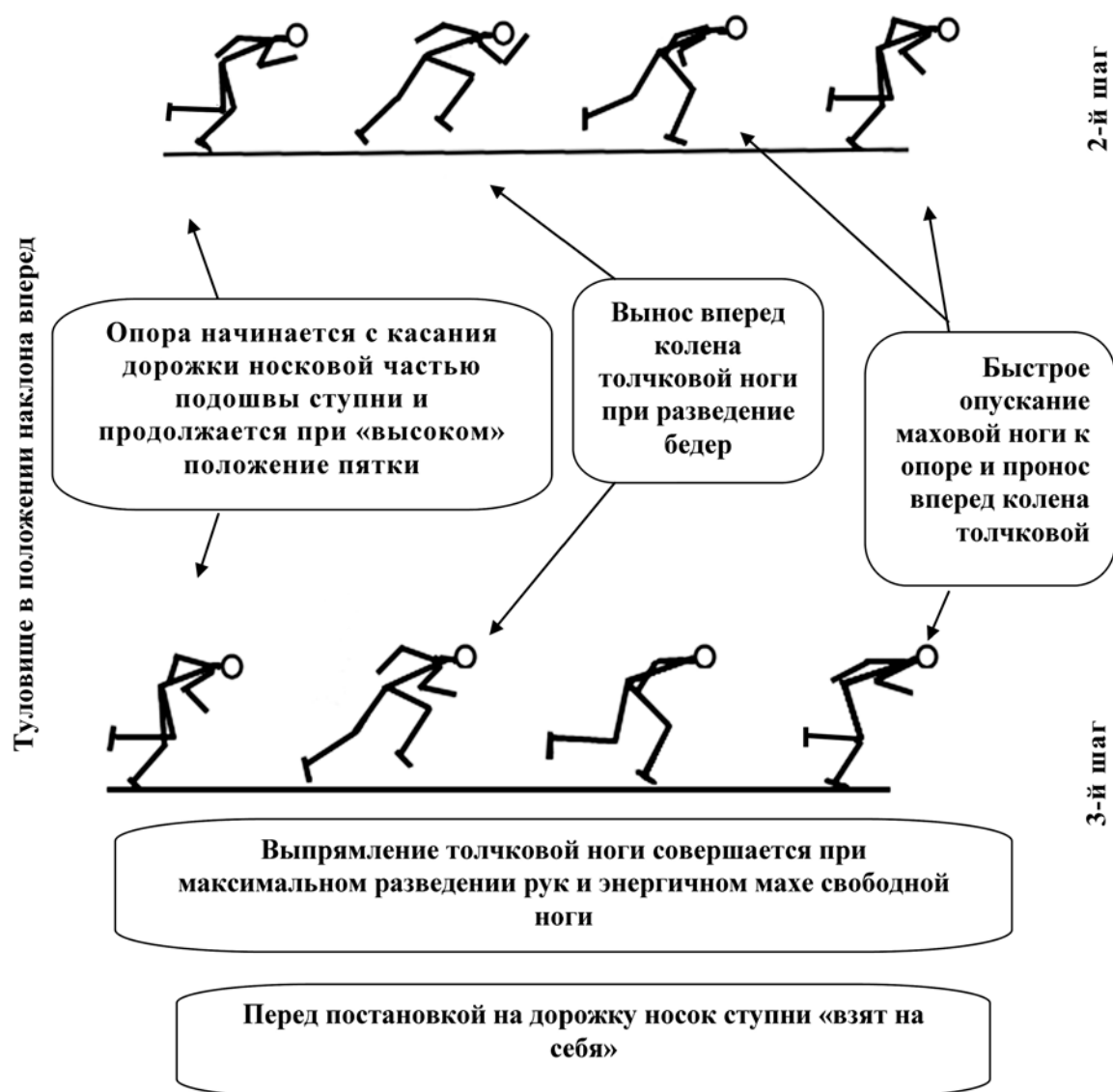


Рисунок 16 – Постановка ноги на дорожку на втором-третьем шаге стартового разбега позади точки проекции ОЦМТ бегуна

Во втором шаге скорость ОЦМТ тесно связана со временем отталкивания и высокой скоростью разгона бедер, а в третьем шаге – от сочетания отталкивания с ускорением бедра маховой ноги (рисунок 17).

<sup>21</sup> На рисунках 16–19 представлена контурограмма, выполненная по кинограмме бега В. Борзова [33]; дополнено пояснительным текстом и указательными стрелками.





**Запомни**  
главное в динамической позе спринтера на втором-третьем шаге  
стартового разбега!

Рисунок 17 – Динамическая поза спринтера на втором-третьем шаге  
стартового разбега

Скорость второго-третьего шага зависит, главным образом, от увеличения длины шагов и в меньшей степени – от частоты.

В полетный период этих шагов имеет место широкое вначале разведение ног (амплитуда перемещения бедер имеет тенденцию к возрастанию от шага к шагу, угол между бедрами увеличивается от 82 до 106° с первого по шестой шаг), которое затем сменяется активным сведением ног.

При переносе маховой ноги вперед имеет место рекуперация энергии с использованием упругих свойств мышц передней поверхности бедра. С момента разрыва контакта с опорой стопа маховой ноги начинает подниматься вверх, сгибая ногу в коленном суставе. Происходит растяжение мышц передней поверхности бедра, которое усиливает ее последующий вынос вперед.

Пятка маховой ноги проносится по пологой траектории, не поднимаясь выше уровня колена, а опускание стопы вниз-назад к дорожке выполняются с положением носка стопы «взятого на себя». Туловище в этих шагах удерживается в положении наклона, задавая, тем самым, выгодный угол отталкивания, когда значительная часть усилий направлена на повышение горизонтальной скорости.

Руки движутся быстро вперед-назад с большой амплитудой и в тесном взаимодействии с широким размахом бедер.

Длина второго шага равна суммарной длине 3,75–4,5 стоп бегуна, а длина третьего шага – четырем–четырем с половиной стопам.

#### **Элементы действия-движения**

1. Увеличение скорости зависит:

а) во втором шаге от времени отталкивания и высокой скорости разгона бедер;

б) в третьем шаге от сочетания отталкивания с ускорением бедра маховой ноги.

2. На втором и третьем шаге происходит:

а) в большей мере удлинение шагов;

б) в меньшей – частоты;

3. Ноги:

а) пятка маховой ноги не поднимается выше уровня колена;

б) носок ступни маховой ноги «взят на себя»;

в) касание дорожки передней частью подошвы стопы позади точки проекции ОЦМТ;

г) с небольшим отклонением от средней линии перемещения спринтера во внешнюю сторону;

е) в полете широкое разведение бедер активным маховым движением.

4. Туловище удерживается в положение наклона.

5. Руки движутся энергично и с большой амплитудой.

#### *3.1.1.3. Действия спринтера в четвертом шаге*

##### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

##### **Техническое требование к действию:**

начало плавного выпрямления туловища при быстром сгибании ноги в колене с последующей энергичной постановкой на дорожку.

Постановка маховой ноги на дорожку осуществляется на точку проекции ОЦМТ и начинается плавное выпрямление тела, т. е. уменьшается наклон туловища (рисунок 18).

Скорость стартового разбега на этом шаге зависит от умения спринтера быстро сгибать ноги в коленных суставах и активно ставить на дорожку.



**Запомни**  
**главное в динамической позе спринтера на четвертом шаге**  
**стартового разбега!**

Рисунок 18 – Динамическая поза спринтера на четвертом шаге стартового разбега

Длина шага равна примерно длине четырех с половиной – пяти ступней.

**Элементы действия-движения.**

1. Постановка маховой ноги на дорожку осуществляется:

- а) на точку проекции ОЦМТ;
- б) начинается плавное выпрямление туловища.

2. Скорость четвертого шага определяется:

- а) умением быстро сгибать ноги в коленных суставах;
- б) активно ставить их на дорожку.

#### 3.1.1.4. Действия спринтера в пятом-шестом шаге

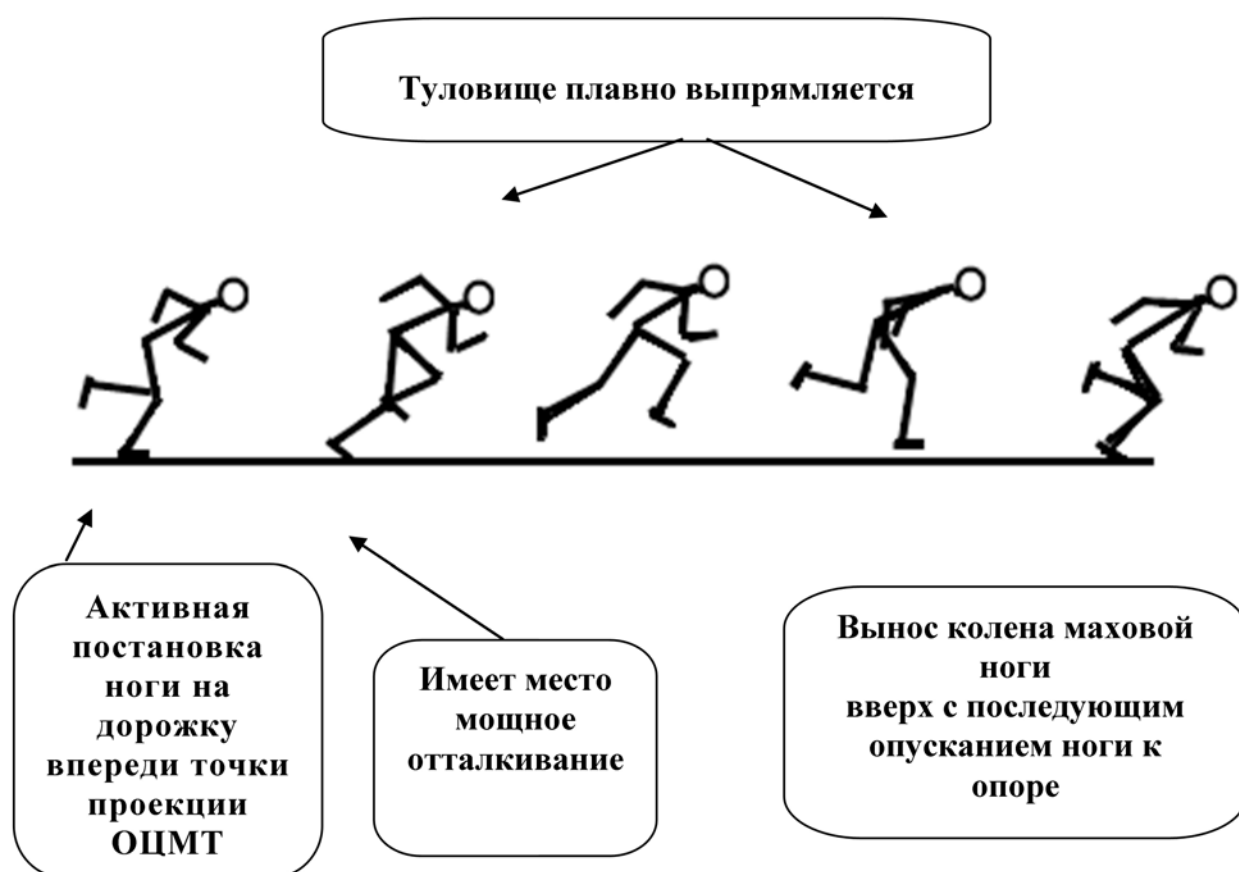
##### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

##### **Техническое требование к действию:**

продолжение выпрямления туловища при акцентировании частоты шагов.

На пятом-шестом шаге стопы касаются дорожки с передней части подошвы стопы, впереди проекции ОЦМТ и с меньшим отклонением от средней линии перемещения во внешнюю сторону, чем это имело место с первого по четвертый шаг. Продолжается постепенное выпрямление туловища (рисунок 19).



**Запомни**  
**главное в динамической позе спринтера на пятом шаге**  
**стартового разбега!**

Рисунок 19 – Динамическая поза спринтера на пятом шаге стартового разбега

Мышцы толчковой ноги работают вначале в уступающем режиме (на опоре появилась фаза амортизации), затем преодолевающим (фаза отталкивания), что обеспечивает большую скорость перемещения ОЦМТ. Уступающий режим проявляет себя с момента постановки стопы на опору, в результате чего происходит растяжение мышц голени, что в последующем, в фазе отталкивания, повышает их сократительную способность. Скорость стартового разбега в пятом-шестом шаге зависит от умения увеличивать частоту шагов.

Длина пятого шага равна суммарной длине пяти с половиной ступней, шестого шага – пяти с половиной – шести ступням.

На участке дистанции, равной приблизительно суммарной длине 5–6 шагов (расстояние, пробегаемое спринтером за 1,5 секунды после выстрела), проявляет себя наибольшее по величине возрастание скорости бега (до 65 %), обусловленное, с одной стороны, стремительным убеганием от стартовых колодок, с другой стороны, точным по технике, времени и мощности усилием последующих 5 беговых шагов.

С первого и по шестой шаг происходит укорачивание времени опорных периодов и возрастание времени полета.

#### **Элементы действия-движения**

1. На пятом-шестом шаге постановка маховой ноги на дорожку выполняется:

- а) с передней части стопы;
- б) впереди проекции ОЦМТ бегуна.

2. Постановка ступни на пятом-шестом шаге разбега (так же, как на первом-четвертом шаге) осуществляется во внешнюю сторону по двум сходящимся в направлении бега линиям:

- а) для правой ступни вправо;
- б) для левой – влево.

3. Продолжается выпрямление туловища.

4. На пятом-шестом шаге:

- а) скорость бега определяется умением увеличить частоту шагов;
- б) за 1,5 с стартового разбега достигается 65-процентное увеличение скорости.

### *3.1.2. Стартовый разбег от седьмого шага до момента достижения средней дистанционной скорости бега*

#### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

#### **Двигательное действие:**

постепенное выпрямление туловища.

От седьмого шага стартового разбега и до момента достижения средней дистанционной скорости наклон туловища в беговом шаге уменьшается, беговая осанка приближается к осанке характерной для бега по дистанции. Снижается величина ускорения по сравнению с предыдущей фазой стартового разбега.

Стартовый разбег от седьмого шага и до момента достижения средней дистанционной скорости бега включает действия спринтера: 1) от седьмого по девятый-десятый шаг, 2) после девятого-десятого шага до момента достижения средней дистанционной скорости бега.

### *3.1.2.1. Действия спринтера от седьмого по девятый-десятый шаг*

#### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

#### **Техническое требование к действию:**

постепенное выпрямление туловища с повышением частоты шагов за счет быстрого выноса вперед-вверх маховой ноги и ускоренного отталкивания.

Седьмой и далее по девятый-десятый шаг бег совершается на участке от десятого по семнадцатый метр.

С седьмого шага скорость продолжает возрастать за счет длины шагов, но в большей степени здесь повышается частота движений благодаря активному торможению бедра маховой ноги с последующим быстрым опусканием ее к дорожке и постановкой стопы впереди проекции ОЦМТ бегуна. Продолжается выпрямление туловища спринтера.

На этом участке стартового разбега ритмо-скоростная структура бегового шага реализуется преимущественным возрастанием частоты шагов за счет максимально быстрого выноса маховой ноги вперед-вверх и ускоренного отталкивания.

Увеличение скорости бега и выпрямление туловища приводит к тому, что с 12–15-го м дистанции постановка ступней ног осуществляется по средней линии перемещения, представляющей продолжение двух сходящихся прямых, по которым на предыдущих шагах выполнялась постановка правой и левой ступни.

#### **Элементы действия-движения**

1. С седьмого по десятый шаг имеет место:

- а) постановка ноги впереди проекции ОЦМТ;
- б) продолжение начатого ранее выпрямления туловища.

2. Ритмо-скоростная структура бегового шага направлена:

- а) на реализацию частоты шагов;

б) с быстрым выносом маховой ноги вперед-вверх и ускоренным отталкиванием.

3. Ступни с 12–15-го метра ставятся на дорожку на одну линию.

*3.1.2.2. Действия спринтера после девятого-десятого шага до момента достижения средней дистанционной скорости бега*

**Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

**Техническое требование к действию:**

приближение беговой осанки к осанке бега по дистанции при энергичном выносе маховой ноги вперед-вверх.

После девятого-десятого шага (приблизительно 15–17 м от линии старта) скорость бега возрастает за счет того, что беговой шаг реализуется энергичным выносом маховой ноги вперед-вверх. Происходит выпрямление туловища и приближение беговой осанки к осанке, характерной для бега по дистанции. При этом постановка маховой ноги на дорожку выполняется с передней части стопы и впереди проекции ОЦМТ бегуна. Достижение средней дистанционной скорости у спринтеров высокой квалификации происходит приблизительно на отметке в 20–25 м. По мере снижения квалификации спринтеров достижение уровня средней скорости происходит на более дальнем от старта участке 25–30 м.

Перед достижением средней дистанционной скорости бега осуществляется «сброс» напряжения мышц<sup>22</sup> в одном шаге, но при этом недопустимо снижение ускорения. Шаг при этом отличается неполное разгибание ноги в коленных суставах на опоре, «прохождение» опоры происходит гораздо «мягче» предыдущих шагов, бедра поднимаются достаточно высоко, туловище удерживается в вертикальном положении. Внешнее восприятие бега характеризуется «легкостью» движений, отсутствием скованности и постановкой ноги на опору ближе к проекции ОЦМТ, быстрым протягиванием опорной ногой дорожки назад и стремительным «подталкиванием таза» пяткой-голенью маховой ноги и ее выносом вперед, при активном сведении бедер в полете и ускоряющимся темпом.

На этом отрезке стартового разбега возрастание скорости от шага к шагу сопровождается повышением времени полета и уменьшением времени контакта с дорожкой.

---

<sup>22</sup> При выполнении старта, стартового ускорения в положении наклона туловища имеет место большое напряжение мышц, обусловленное мощными отталкивающими движениями и энергичными маховыми перемещениями.

## Элементы действия-движения

1. Беговая осанка спринтера приближается к осанке, которая характерна для бега по дистанции:

- а) за счет постепенного выпрямления туловища;
- б) постановки ноги на дорожку с передней части стопы;
- в) впереди проекции ОЦМТ бегуна.

2. Достижение средней дистанционной скорости бега происходит:

- а) у спринтеров высокой квалификации на 20–25 м;
- б) у бегунов средней квалификации на участке с 25 по 30 м.

3. Скорость бега возрастает за счет энергичного выноса маховой ноги вперед-вверх.

4. Перед достижением средней дистанционной скорости бега имеет место «сброс» напряжения мышц в одном шаге, который воспринимается:

- а) «легкостью» движений;
- б) отсутствием скованности;
- в) постановкой ноги на дорожку ближе к проекции ОЦМТ;
- г) быстрым и «мягким» протягиванием опорной ногой дорожки назад;
- д) «подталкиванием» таза пяткой-голенью маховой ноги;
- е) активным сведением бедер;
- ж) ускоряющимся темпом.

### ***3.2. Стартовый разбег на дистанции 200 метров***

Стартовый разбег на 200 метров начинается с момента отрыва ноги от упора передней колодки, заканчивается к моменту достижения средней дистанционной скорости, приблизительно на отметке в 55–65 м<sup>23</sup>.

Стартовый разбег выполняется на повороте способом: а) по касательной к дуге поворота и последующим бегом по повороту и б) по ломаной к дуге поворота с последующим бегом по повороту.

#### ***3.2.1. Стартовый разбег по касательной к дуге поворота с последующим бегом по повороту***

Стартовый разбег по касательной к дуге поворота и последующим бегом по ней<sup>24</sup> (рисунок 20) состоит из фаз: 1) бег на прямом отрезке, 2) бег при входе в поворот, 3) бег после входа в поворот и до момента достижения средней дистанционной скорости.

---

<sup>23</sup> Общая длина стартового разбега, бега по дистанции и финиширования на дистанциях 200 и 400 м представлены по [36, 37].

<sup>24</sup> Данный способ стартового разбега считается традиционным, хорошо освоенным современными спринтерами.



### 3.2.1.1. Бег на прямом отрезке

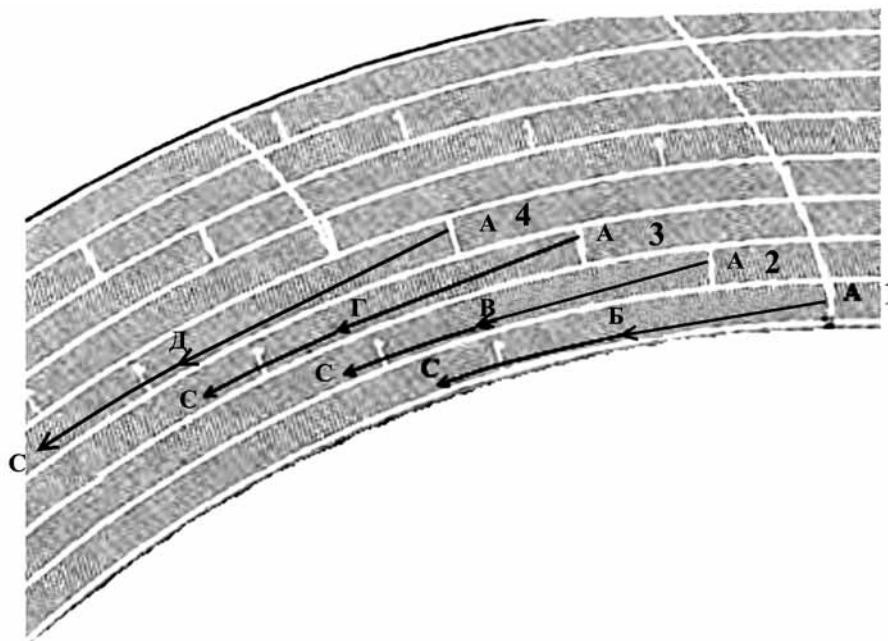
#### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

#### **Двигательное действие:**

бег с ускорением в положении наклона туловища.

Стартовый разбег на прямом участке дистанции на повороте (рисунок 20, отрезки АБ, АВ, АГ, АД) начинается с момента отрыва толчковой ноги от упора передней опорной площадки стартовых колодок и заканчивается на отметке приблизительно в 6–9 метров, состоит из действий спринтера: 1) в первом шаге и 2) со второго по шестой шаг.



#### **Запомни**

**траекторию бега на участке стартового разбега на повороте  
способом по касательной к дуге поворота!**

Рисунок 20 – Траектория бега на участке стартового разбега на повороте  
способом по касательной к дуге поворота

### 3.2.1.1.1. Действия спринтера в периоде полета первого шага

**Задача, техническое требование к действию и элементы действия-движения**, выполняемые спринтером в первом шаге те же, что на 100 м (раздел 3.1.1.1) с разницей в том, что:

а) стартовый разгон выполняется с низкого старта со стартового станка или колодок, установленных ближе к правому, наружному краю дорожки;

б) непосредственно стартовый разбег начинается с периода полета первого шага, где траектория перемещения ОЦМТ бегуна направлена касательно к внутренней дуге поворота.

### *3.2.1.1.2. Действия спринтера со второго по шестой шаг*

#### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

#### **Техническое требование к действию:**

туловище в положении наклона и быстрое опускание ноги на дорожку при максимальной частоте шагов.

Бег выполняется по прямому участку разбега, по касательной к дуге поворота (рисунок 20, отрезки АБ, АВ, АГ, АД), может иметь протяженность от 6 до 9 м, которая зависит от положения колодок на дорожке (раздел 2.2.1.2; рисунок 10). Если они установлены на середине дорожки (рисунок 20, первая дорожка), то прямая, пробегаемая спринтером, меньше, если ближе к правому краю дорожки (рисунок 20, четвертая дорожка), – длиннее. На длину этого отрезка влияет также рост бегуна и сила ног.

На этом участке разбега шаги на прямой позволяют спортсмену быстрее и более раскрепощено наращивать скорость бега за счет увеличения длины шагов и нарастания их частоты, прежде чем перейти в бег по повороту. Как правило, первые шаги, выполняемые по прямой, позволяют плавно, без излишних мышечных напряжений наращивать длину шагов, постепенно выпрямлять туловище (не отклоняя влево) и при симметричных движениях рук. Величина выпрямления туловища на этих шагах стартового разбега больше, чем в беге на 100 м.

Второй-шестой шаг стартового разбега выполняется с двигательной установкой на быстрое опускание ноги на дорожку при максимальном темпе шагов.

**Элементы действия-движения**, выполняемые спринтером на втором-шестом шагах со старта, те же, что в беге на 100 м, с разницей в том, что:

- а) бег осуществляется от внешнего (правого) края дорожки вначале стартового разбега по прямой влево, касательно к внутренней дуге поворота;
- б) на отрезке до 9 м;
- в) с большим по величине выпрямлением туловища;
- г) двигательная установка направлена на быстрое опускание ноги к опоре при максимальной частоте.

### *3.2.1.2. Бег при входе в поворот*

#### **Задача:**

выполнить на возрастающей скорости бега плавный переход от техники бега по прямой к технике бега по повороту.

### **Двигательное действие:**

плавный наклон туловища влево с переходом к ассиметричным движениям рук и ног, при акцентированном отталкивании, стремительном ее выносе ноги вперед-вверх и опускании к опоре.

Бег при входе в поворот, являясь промежуточным, переходным звеном от бега по прямой к бегу по повороту (рисунок 20, отрезки БС, ВС, ГС, ДС), представляет техническое действие, направленное на плавное изменение положения звеньев тела, без сбоев в ритме и снижения скорости.

Туловище постепенно по мере увеличения скорости наклоняется влево. Происходит поворот плеч незначительно влево и переход к ассиметричной работе рук. Движение правой руки направлено кистью больше влево-вперед, локтем в сторону-назад. Левая рука перемещается вдоль туловища, но с меньшей амплитудой. Постановка стоп на дорожку выполняется с разворотом носка левой стопы влево к внутренней дуге поворота, правой – незначительно вправо к внешней дуге поворота. Бег выполняется свободными, размашистыми маховыми движениями с асимметрией в длине шагов. Шаг правой ногой возрастает и становится больше, чем длина шага левой.

Бег осуществляется в несколько шагов с двигательной установкой на акцентированное отталкивание, что способствует увеличению темпа шагов, уменьшению времени выноса ноги и ее опусканию к опоре.

### **Элементы действия-движения**

1. Бег при входе в поворот осуществляется в несколько шагов и характеризуется:

- а) постепенным наклоном туловища влево;
- б) постановкой стоп с разворотом носка левой стопы влево, правой – вправо;
- в) поворотом плеч незначительно влево;
- г) переходом к ассиметричной работе рук;
- д) правая рука направлена кистью больше внутрь, локтем в сторону-назад, а левая – вдоль туловища, но с меньшей амплитудой;
- е) увеличением длины шага правой ногой больше, нежели левой;
- ж) сохранением свободных, маховых движений.

2. Двигательная установка направлена:

- а) на акцентированное отталкивание;
- б) стремительный вынос ноги вперед и ее опускание к опоре.

*3.2.1.3. Бег после входа в поворот и до момента достижения средней дистанционной скорости*

### **Задача:**

выполнить бег с ускорением по повороту.

### **Двигательное действие:**

возрастание наклона туловища влево с постепенным переходом к асимметричной работе рук и ног и увеличением темпа шагов при быстром отталкивании и выносе ноги вперед-вверх.

Бег на повороте после входа в поворот и до момента достижения средней дистанционной скорости бега протекает ближе к левому краю дорожки, характеризуется возрастанием наклона туловища в левую сторону по мере нарастания скорости бега, которая увеличивается за счет активных и энергичных движений, направленных на увеличение в большей мере частоты шагов.

Бег осуществляется с двигательной установкой направленной на увеличение темпа шагов за счет быстрого отталкивания и выноса ноги вперед-вверх.

### **Элементы действия-движения.**

1. Наклон туловища в левую сторону по мере нарастания скорости бега возрастает.
2. Все действия-движения те же, что при входе в поворот (раздел 3.2.1.2).
3. Бег выполняется с двигательной установкой:
  - а) на увеличение темпа шагов за счет быстрого отталкивания;
  - б) выноса ноги вперед-вверх.

### **3.2.2. Стартовый разбег по ломаной к дуге поворота с последующим бегом по повороту**

Стартовый разбег по ломанной к дуге поворота<sup>25</sup> с последующим бегом по повороту состоит из фаз: 1) бег на первом отрезке, 2) поворот налево, 3) бег на втором отрезке, 4) бег при входе в поворот, 5) бег после входа в поворот и до момента достижения средней дистанционной скорости.

#### **3.2.2.1. Бег на первом отрезке**

##### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости по прямой.

##### **Двигательное действие:**

ускорение в положении наклона туловища.

Стартовый разбег на первом прямом участке дистанции по повороту начинается с момента отрыва толчковой ноги от упора передней колодки и заканчивается на отметке ближе к двадцатому метру, состоит из дей-

---

<sup>25</sup> По [17].

ствий спринтера: 1) в периоде полета первого шага и 2) со второго шага до поворота налево.

#### *3.2.2.1.1. Действия спринтера в периоде полета первого шага*

**Задача, техническое требование к действию и элементы действия-движения**, выполняемые спринтером с низкого старта с колодок или со стартового станка, в периоде полета первого шага те же, что при беге в стартовом разбеге по касательной к дуге поворота (разделы 3.1.1.1 и 3.2.1.1.1).

#### *3.2.2.1.2. Действия спринтера в беге на первом отрезке со второго шага до поворота налево*

##### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости по прямой.

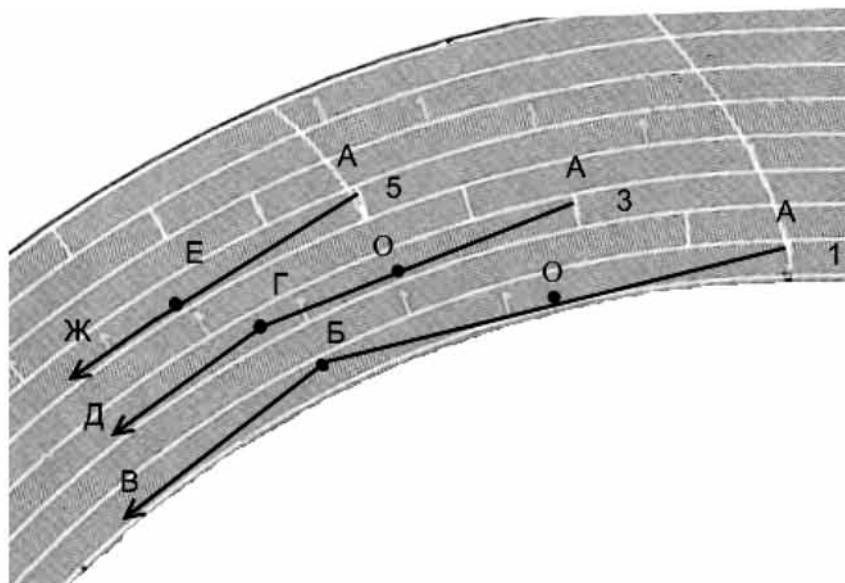
##### **Техническое требование к действию:**

завершение выпрямления туловища в беге до поворота налево при условии реализации установленных двигательных установок.

Бег на первом прямом участке может иметь разную длину (рисунок 21, прямые АБ, АГ, АЕ соответственно на первой, третьей и пятой дорожках). На пятой дорожке прямой отрезок АЕ в точке Е переходит в поворот и его длина составляет 6–9 м. На дорожках 3 и 1 первые отрезки АОГ, АОВ удлиняются за счет того, что первые 6–9 м бега со старта спортсмен смещается левому краю дорожки, а затем продолжает бег по прямой в направлении ее правого края к точкам Г, Б. Бег на первом отрезке по ломаной к дуге поворота, имеет большую длину (дорожки 1 и 3 в сравнении с 5), позволяет спринтеру быстрее наращивать более высокую скорость бега по сравнению с бегом по касательной к дуге поворота (дорожка 5). При этом обеспечивается постепенное, без излишних мышечных напряжений увеличение скорости бега за счет и длины, и частоты шагов с постепенным выпрямлением туловища.

Бег на первых шести шагах стартового разбега по ломаной выполняется от линии старта ближе к ее правой стороне (рисунок 21, отрезок АО) и далее по прямой в направлении левого края дуги дорожки (отрезки ОБ и ОГ). Эти шаги реализуются с двигательной установкой, направленной на возможно быстрое опускание ноги на опору при максимальном темпе. Пробегая линию дорожки слева на расстоянии 10–15 см от нее (точка О) и далее, продолжая бег по прямой, бегун приближается к правому краю дорожки. На этом участке прямой от левого края дорожки к ее правому краю (отрезки ОБ и ОГ) бегун совершает еще несколько шагов и, не добегаая до линии, ограничивающей дорожку справа, сворачивает налево. Как прави-

ло, первая прямая ломаной может быть различной длины и соответственно преодолевается за разное количество шагов, что зависит от умения спринтера на высокой скорости бега выполнять специфичное одношаговое движение, направленное на резкий поворот влево, которое, как правило, совершается правой ногой на опоре. Причем, чем длиннее первый отрезок (рисунок 21, дорожка 1), тем сложнее выполнить поворот налево. Бег на участке от левого края дорожки до правого (отрезки ОГ, ОБ) может быть реализован в 2–4 шага и с двигательной установкой на быстрое опускание ноги к опоре и не менее быстрый ее вынос вперед-вверх.



### **Запомни**

**траекторию бега на участке стартового разбега на повороте  
способом ломаной к дуге поворота!**

Рисунок 21 – Траектория бега на участке стартового разбега на повороте  
способом ломаной к дуге поворота

Общая протяженность первой прямой может составить 15–18 м, что позволяет набрать большую скорость, чем при беге по касательной к дуге поворота (6–8 м).

**Элементы действия-движения**, выполняемые спринтером на этом участке стартового разбега, те же, что и при беге со старта по касательной к дуге поворота при следующих дополнениях:

1. Бег по ломаной к дуге поворота может осуществляться в 6–12 шагов:
  - а) от линии старта ближе к правому краю дорожки;
  - б) по прямой в направлении ее левой стороны;
  - в) пробегая дорожку слева не ближе 10–15 см, бег продолжается по прямой в сторону ее правого края;

г) наращивается длина и частота шагов;

д) постепенно выпрямляется туловище.

2. Двигательная установка в беге направлена:

а) на первых шести шагах – на возможно быстрое опускание ноги на опору при максимальном темпе;

б) на последующих 2–4 шагах – на максимально быстрое опускание ноги к опоре и не менее быстрый ее вынос вперед-вверх.

#### *3.2.2.2. Поворот налево*

##### **Задача:**

выполнить поворот налево.

##### **Двигательное действие:**

одним движением постановка правой ноги на дорожку и маховое перемещение бедра свободной ноги налево без потери скорости бега.

Выполнение поворота налево после первого отрезка (рисунок 21, точки Г, Б) определяется:

а) положением носка стопы правой ноги в момент ее постановки на опору либо вперед, либо наружу-направо,

б) касанием опорной ногой дорожки либо в продолжение прямого отрезка, т. е. впереди точки проекции ОЦМТ, либо в удалении направо от прямого отрезка,

в) скоростью бега и углом поворота налево.

Как правило, бегуны в зависимости силовой, скоростной и технической подготовленности на практике могут реализовывать два варианта поворота.

Первый вариант можно условно назвать скоростным, и он представляет собой жесткую постановку правой ноги на дорожку на линию, являющуюся продолжением проекции ОЦМТ и положением носка стопы наружу (направо), с последующим опусканием на всю подошву и касанием пяткой опоры. Следующее за постановкой ноги энергичное отталкивание выполняется при активном маховом движении налево бедра свободной ноги. Такой вариант поворота оптимален при высоких скоростях бега на седьмой-восьмой дорожках, имеющих наименьшую крутизну поворота.

Второй вариант поворота можно считать силовым. Нога перед постановкой на опору несколько больше выхлестывается вперед, твердо ставится на дорожку несколько правее и чуть дальше впереди, чем в обычном шаге. Это позволяет выполнить последующее силовое отталкивание в сторону левой дуги дорожки и так же, как и при первом варианте, при активном махе левой ноги налево. Этот поворот может быть исполнен на первой-второй дорожках при большой крутизне поворота и при хорошей

силовой подготовленности бегуна. При втором варианте постановка стопы на опору может осуществляться носком строго вперед или направо. В обоих случаях опора выполняется с силовым акцентом, обеспечивая мощное отталкивание с выпрямлением ноги и направленное на большее перемещение бегуна налево. Туловище при этом наклонено вперед чуть больше, чем в беговом шаге на прямом отрезке дистанции.

Одношаговый поворот при обоих вариантах выполнения позволяет при наименьших потерях в скорости совершить поворот в левую сторону и далее без задержки продолжить бег по второй прямой. Как правило, чем длиннее первый отрезок, тем круче поворот налево (рисунок 21, угол АБВ) и тем более высокие требования предъявляются к физической подготовленности и координированности спортсмена.

#### **Элементы действия-движения**

1. Поворот налево может быть:

- а) скоростной, оптимален при высоких скоростях бега и малой крутизне дорожки;
- б) силовой, подходит для бега на дорожках с большой крутизной дорожки.

2. Поворот налево обеспечивается одношаговым действием:

- а) при жесткой постановке правой ноги на дорожку;
- б) либо в месте продолжения прямого отрезка, т. е. впереди проекции ОЦМТ, либо в удалении от прямого отрезка впереди и правее;
- в) положение носка стопы либо вперед, либо наружу-направо;
- г) мощным отталкиванием с выпрямлением ноги;
- д) энергичным маховым движением левым бедром налево;
- е) чуть большим, чем в шаге по прямому отрезку, наклоном туловища вперед.

#### **3.2.2.3. Бег на втором отрезке**

##### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости по второму отрезку.

Двигательное действие:

продолжение возрастания и длины, и частоты шагов при быстром опускании ноги к опоре при активном выносе ноги вперед-вверх.

Бег на втором отрезке направлен в сторону левого края дорожки. Протяженность этого отрезка зависит от того, в каком месте происходит поворот налево. Если поворот выполнен у наружного, правого края дорожки, то протяженность второго отрезка приблизится к 6–9 м (рисунок 21, первая дорожка, точка Б, отрезок БВ). Если поворот выполнен на середине дорожки (рисунок 21, третья дорожка, точка Г, отрезок ГД), то длина отрезка будет менее 6 м. И если же поворот смещен от середины дорожки



влево, то расстояние, пробегаемое спринтером по второй прямой, окажется наименьшим. На этом отрезке имеет место наращивание длины шагов и возрастание частоты.

Шаги на втором отрезке выполняются с двигательной установкой на быстрое опускание ноги к дорожке при активном выносе ноги вперед-вверх, и при этом бегун наращивает скорость бега.

Общая длина ломаной, состоящей из двух отрезков с поворотом налево, оказывается чуть больше длины дорожки промеренной по левому краю. А также скорость бега, достигнутая к месту входа в поворот, оказывается выше, нежели при беге со старта по прямой, касательной к дуге поворота, что позволяет пробежать оставшийся отрезок стартового разбега по повороту быстрее. Поэтому выбор длины прямых отрезков, места поворота подбирается индивидуально и зависит от силы, скорости, координированности спринтера и его умения выполнять на скорости одношаговый поворот налево.

#### **Элементы действия-движения.**

На втором прямом отрезке:

- а) бег осуществляется от внешнего (правого) края дорожки после поворота влево к левому краю;
- б) наращивается длина шагов;
- в) возрастает частота шагов;
- г) двигательная установка – быстрое опускание ноги к опоре при активном выносе ноги вперед-вверх.

#### *3.2.2.4. Бег при входе в поворот*

##### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

##### **Двигательное действие:**

бег с нарастанием наклона туловища влево с постепенным переходом к ассиметричным движениям рук и ног, протяженность в 4–6 шагов.

Вход в поворот протекает ближе к левой стороне дорожки и характеризуется плавным возрастанием наклона туловища в левую сторону по мере увеличения скорости бега за счет активных и энергичных движений, направленных на повышение в большей мере частоты шагов.

Бег осуществляется с двигательной установкой на акцентированное отталкивание, что способствует увеличению темпа шагов и уменьшению времени выноса ноги и опускания на опору.

**Элементы действия-движения,** выполняемые бегуном на этом участке те же, что в стартовом разбеге при входе в поворот способом по касательной к дуге поворота (раздел 3.2.1.2).

### *3.2.2.5. Бег после входа в поворот и до момента достижения средней дистанционной скорости*

**Задача, двигательное действие и элементы действия-движения,** выполняемые спринтером на этом участке стартового разбега те же, что при беге по касательной к дуге поворота (раздел 3.2.1.3).

### **3.3. Стартовый разбег на дистанции 400 метров**

Стартовый разбег на дистанции 400 м начинается с момента отрыва ноги от упора передней колодки, заканчивается к моменту достижения средней дистанционной скорости, приблизительно на отметке в 45–50 м.

Стартовый разбег выполняется на повороте и реализуется в сравнении со стартовым разбегом на 200 м постепенным набором скорости, в особенности, на первых 9–10 шагах (14–17 м). При этом происходит наращивание как длины, так и частоты шагов. Причем относительно последней нельзя допускать ее резкое увеличение, так как именно темп шагов на этом участке достигает наименьших значений по сравнению с другими участками четырехсотметровой дистанции.

Стартовый разбег на 400 м выполняется способом по касательной дуге поворота, состоящим из тех же фаз, действий и элементов действий-движений, что на 200 м (подраздел 3.2.1.3).

#### **ЗАПОМНИ!**

##### **Главное в технике стартового разбега:**

**1. Стартовый разбег начинается с отрыва ноги от упора передней колодки.**

**2. Стартовый разбег на дистанции 100 м имеет протяженность в 20–30 м в зависимости от квалификации и включает 2 фазы:**

**а) стартовый разбег от первого по пятый-шестой шаг, состоящий из действий в первом, во втором-третьем, в четвертом и пятом-шестом шаге;**

**б) стартовый разбег от седьмого шага до момента достижения средней дистанционной скорости бега, состоящий из действий от седьмого до девятого-десятого шага и после девятого-десятого шага до момента достижения средней дистанционной скорости бега.**

**3. Стартовый разбег на дистанции 200 м имеет протяженность в 55–65 м и реализуется способом по касательной к дуге поворота с последующим бегом по повороту или по ломаной к дуге поворота с последующим бегом по повороту.**

**4. Стартовый разбег способом по касательной к дуге поворота с последующим бегом по повороту состоит из фаз:**

- а) бег на прямом отрезке, состоящий из действий в периоде полета первого шага и на втором-шестом шаге,**
- б) бег при входе в поворот,**
- в) бег после входа в поворот до момента достижения средней дистанционной скорости.**

**5. Стартовый разбег способом по ломаной к дуге поворота с последующим бегом по повороту состоит из фаз:**

- а) бег на первом отрезке, состоящий из действий в периоде полета первого шага и со второго шага до поворота налево,**
- б) поворот налево,**
- в) бег на втором отрезке,**
- г) бег при входе в поворот,**
- д) бег после входа в поворот и до момента достижения средней дистанционной скорости.**

**6. Стартовый разбег на дистанции 400 м имеет протяженность в 45–50 м и, так же как в беге на 200 м, реализуется способом по касательной к дуге поворота с последующим бегом по повороту.**

## 4. БЕГ ПО ДИСТАНЦИИ

---

Бег по дистанции начинается:

100 м – с 21–31-го м, заканчивается на 82–88 м;

200 м – с 56–66-го м, заканчивается на 165–175 м;

400 м – с 46–51-го м, заканчивается на 270–285 м.

**Задача:**

выполнить бег по дистанции с учетом тенденций в динамике скорости соответствующего квалификационного уровня.

**Двигательное действие:**

бег с реализацией технических действий в каждой фазе.

**Техническое требование:**

легкий, свободный, непринужденный бег, без лишних напряжений в соответствии с динамикой скорости и особенностями специфичных действий на различных участках дистанции.

Бег по дистанции имеет свои особенности, потому что:

- 1) протекает по прямой на 100 м и по прямой и повороту на 200 и 400 м,
- 2) при этом различна длина отрезка в беге по повороту на первой и восьмой дорожках,
- 3) величина крутизны поворота всех дорожек от первой до восьмой имеет также различие.

### *4.1. Бег по дистанции на 100 метров*

Бег по дистанции на 100 м начинается с 21–31 м, заканчивается на отметке в 82–88 м, имеет протяженность 62–58 м и состоит из фаз: 1) переход к бегу по дистанции, 2) бег с максимальной и субмаксимальной скоростью.

#### *4.1.1. Переход к бегу по дистанции*

Переход к бегу по дистанции начинается с 21–31 м, заканчивается на отметке в 30–40 м.

**Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

**Двигательное действие:**

бег с нарастанием скорости от средней дистанционной до субмаксимальной.

Переход к бегу по дистанции является продолжением стартового разбега и реализуется у высококвалифицированных бегунов с 21–25 м и у бегунов низкого уровня подготовленности с 26 по 30 м (рисунок 2). Здесь происходит увеличение скорости бега от средней дистанционной до субмаксимальной величины, которое, как правило, обеспечивается у одних спринтеров увеличением в большей мере частоты шагов при некотором повышении длины, у других, наоборот, происходит большее возрастание длины шагов и меньшее – частоты.

#### **Элементы действия-движения**

1. Переход к бегу по дистанции происходит:

- а) с 21–25 м у бегунов высокой квалификации;
- б) с 26 по 30 м у менее квалифицированных бегунов.

2. Повышение скорости может обеспечиваться:

- а) либо возрастанием в большей мере частоты шагов и в меньшей – длины;
- б) либо большим повышением длины шагов и меньшим – частоты.

#### *4.1.2. Бег с максимальной и субмаксимальной скоростью*

Бег с максимальной и субмаксимальной скоростью начинается после 31–41 м, заканчивается на отметке 82–88 м и имеет протяженность в 52–48 м.

#### **Задача:**

выполнить бег с увеличением и последующим удержанием скорости.

#### **Двигательное действие:**

бег с повышением скорости до максимальной величины и последующее ее удержание не ниже субмаксимальных значений.

После достижения субмаксимальной скорости бега (равной 94–96 %) на отдельных пятиметровых отрезках происходит повышение скорости до уровня максимальной с последующим ее удержанием на этом уровне или снижением вновь до субмаксимальной величины. Оптимальным считается достижение максимальной скорости на участке в 50–60 м или на пятой-шестой секунде бега квалифицированными и высококвалифицированными атлетами. Более ранние и более поздние достижения максимальной скорости на дистанции, как правило, имеющие место в соревновательном беге спринтеров, считаются менее эффективными, так как приводят, с одной стороны, к неэкономному расходованию энергетического потенциала, а с другой стороны, могут объясняться отсутствием техники бега. Пиков с максимальной скоростью (на пятиметровых отрезках) с последующим снижением до уровня субмаксимальной или удержанием на максимальном уровне может быть 1–2 у высококвалифицированных и квалифици-

рованных мастеров короткого спринта и 3 и более у менее квалифицированных бегунов.

Соотношение длины и частоты шагов на максимальной скорости носит сугубо индивидуальный характер. При этом длина шагов достигает максимальных значений относительно длины шагов пройденного участка дистанции, а частота близка к своим предельным значениям и составляет 4,7–5,5 шаг/с. А вот последующее снижение скорости до субмаксимальной величины происходит при падении частоты шагов и некотором возрастании длины.

#### **Элементы действия-движения**

1. Достижение максимальной скорости имеет место на 50–60 м или 5–6 с.

2. Бег с максимальной и субмаксимальной скоростью реализуется по пятиметровым отрезкам с чередованием повышения, снижения или удержания.

3. Пиков с максимальной скоростью на участке бег по дистанции может быть:

- а) 1–2 у квалифицированных;
- б) 3 и более по мере снижения квалификации спринтеров.

4. Максимальная скорость обеспечивается:

- а) длиной шага, имеющей предельную величину относительно длины шага пройденного участка дистанции;
- б) частотой шага близкой к около предельным значениям.

5. Субмаксимальная скорость обеспечивается за счет:

- а) снижения частоты шагов;
- б) возрастания длины.

*4.1.3. Беговой шаг на максимальной скорости по прямой: угловые характеристики шага, визуальная оценка, положение туловища, постановка стоп, перемещение ног и рук*

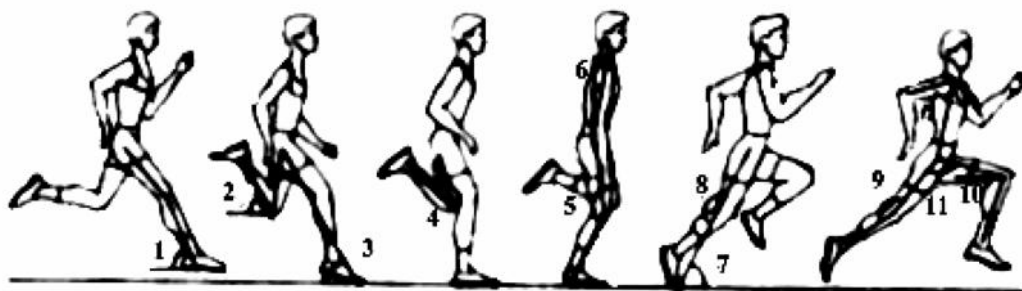
Совершенная техника бегового шага на максимальной скорости предполагает: близкую к проекции ОЦМТ постановку ноги на опору с передней части стопы, широкую амплитуду движений конечностей, высокую беговую «посадку», проталкивание опорной ногой, при которой отсутствует полное выпрямление ее в колене, высокий, но не до предела подъем бедра маховой ноги, вынос кисти до уровня плеча, умеренный наклон туловища, ненапряженные мышцы лица, шеи и плечевого пояса, полусложенные пальцы кисти.

Беговой шаг спринтеров высокой квалификации по сравнению с бегунами низкого уровня подготовленности отличается большая амплитуда

движений бедер и голени, более выпрямленное положение туловища, более острый угол постановки ноги, менее острый угол отталкивания, меньший размах движения плеч. Визуальную оценку техники бегового шага выполняют по характеристикам, представленным в таблице 2<sup>26</sup>: момент захлеста и выхлеста голени, разведения бедер и плеч, подъема бедра, высоты беговой «посадки», высоты проноса голени и проталкивания.

Таблица 2 – Угловые характеристики бегового шага и система отчета углов

Угловые характеристики		Квалификация спринтеров	
		высокая	низкая
1	Угол выхлеста голени	69,3+4,9	73,9+5,9
2	Угол захлеста голени	45,7+9,3	38,7+9,9
3	Угол постановки ноги	65,4+2,1	68,6+3,3
4	Минимальный угол в коленном суставе, характеризующий высоту проноса голени	30,1+6,2	36,8+10,4
5	Угол в коленном суставе опорной ноги в момент вертикали, характеризующий высоту беговой «посадки»	139,8+6,3	139,6+6,8
6	Угол наклона туловища	17,4+4,5	22,8+3,2
7	Угол отталкивания	62,5+2,4	60,8+3,0
8	Угол в коленном суставе опорной ноги в момент отрыва	159,7+6,6	161,7+5,8
9	Угол в коленном суставе ноги, оторвавшейся от дорожки	164,2+7,4	161,7+5,8
10	Угол подъема бедра	21,5+5,5	26,6+6,9
11	Угол разведения бедер	106,4+8,2	99,6+8,7
12	Угол разведения плеч	89,2+17,2	103,+16,1
13	Амортизационное уменьшение угла в коленном суставе	12,8+6,0	12,4+5,9
14	Прирост угла в коленном суставе опорной ноги в фазе отталкивания	19,8+8,5	21,5+8,4



Беговой шаг на прямой дорожке характеризуется положением туловища, особенностью постановки стоп на дорожку, перемещениями ног и рук.

<sup>26</sup> Заимствовано из [15].

1. Туловище (рисунок 22):

а) незначительно наклонено вперед;

б) во время отталкивания наклон туловища увеличивается, а в полетном периоде уменьшается.



**а**

**Во время отталкивания  
туловище  
незначительно  
наклоняется вперед**

**Наклон туловища  
уменьшается в  
полетном периоде**



**б**

**Запомни  
положение туловища на опоре и полете!**

Рисунок 22 – Наклон туловища в беге по прямой

2. Толчковая нога:

а) постановка ноги на дорожку выполняется с передней внешней части или со всей внешней части стопы (рисунок 23, а);

б) на расстоянии 33–43 см от проекции точки тазобедренного сустава до дистальной точки стопы;

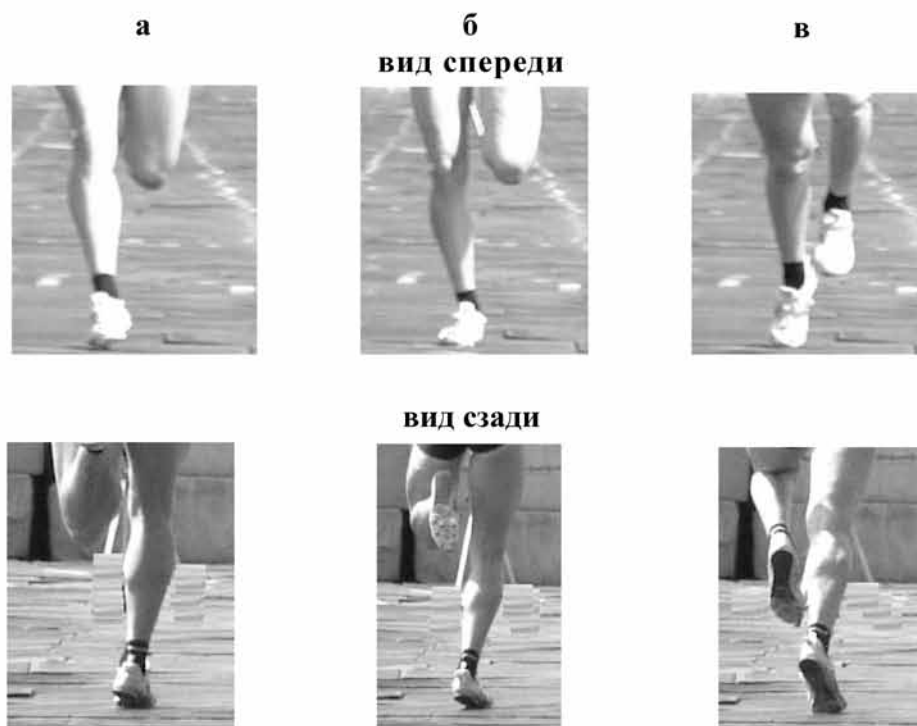
в) стопа носком развернута наружу (правая вправо, левая – влево)<sup>27</sup>;

---

<sup>27</sup> По [25].



**Носок правой стопы в момент постановки на опору (а), в фазе амортизации (а-б) и отталкивания (б-в) развернут наружу**



**Постановка стопы на опору,  
близкая  
к проекции ОЦМТ**



**Запомни  
положение стопы на опоре!**

Рисунок 23 – Положение стопы на опоре

г) при касании опоры передней внешней стороной подошвы стопа опускается на нее, а затем либо происходит, либо не происходит касание пяткой дорожки;

д) при касании опоры всей внешней стороной подошвы стопа опускается на нее;

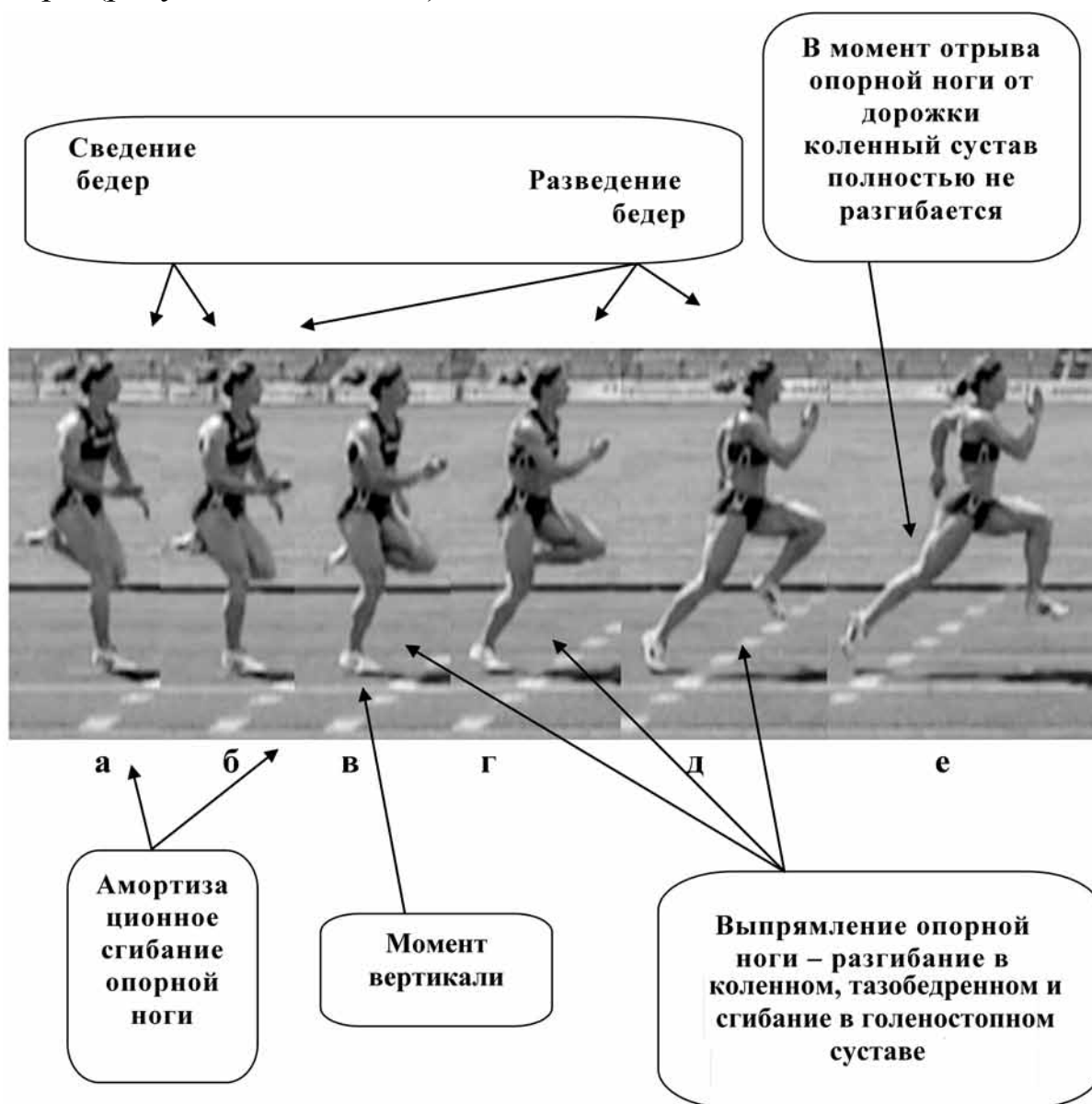
е) имеет место наибольшее амортизационное сгибание опорной ноги;

ж) в момент вертикали, угол в коленном суставе составляет  $140\text{--}148^\circ$  (рисунок 24, в);

з) выпрямление опорной ноги выполняется разгибанием в коленном, тазобедренном суставе и сгибанием в голеностопном;

к) в момент отрыва опорной ноги от дорожки угол в коленном суставе составляет  $162\text{--}173^\circ$  (рисунок 24, д).

На опоре имеет место энергичное сведение бедер до момента вертикали, и, затем, разведение бедер от вертикали до момента отрыва ноги от опоры (рисунок 24, а–б, б–д).

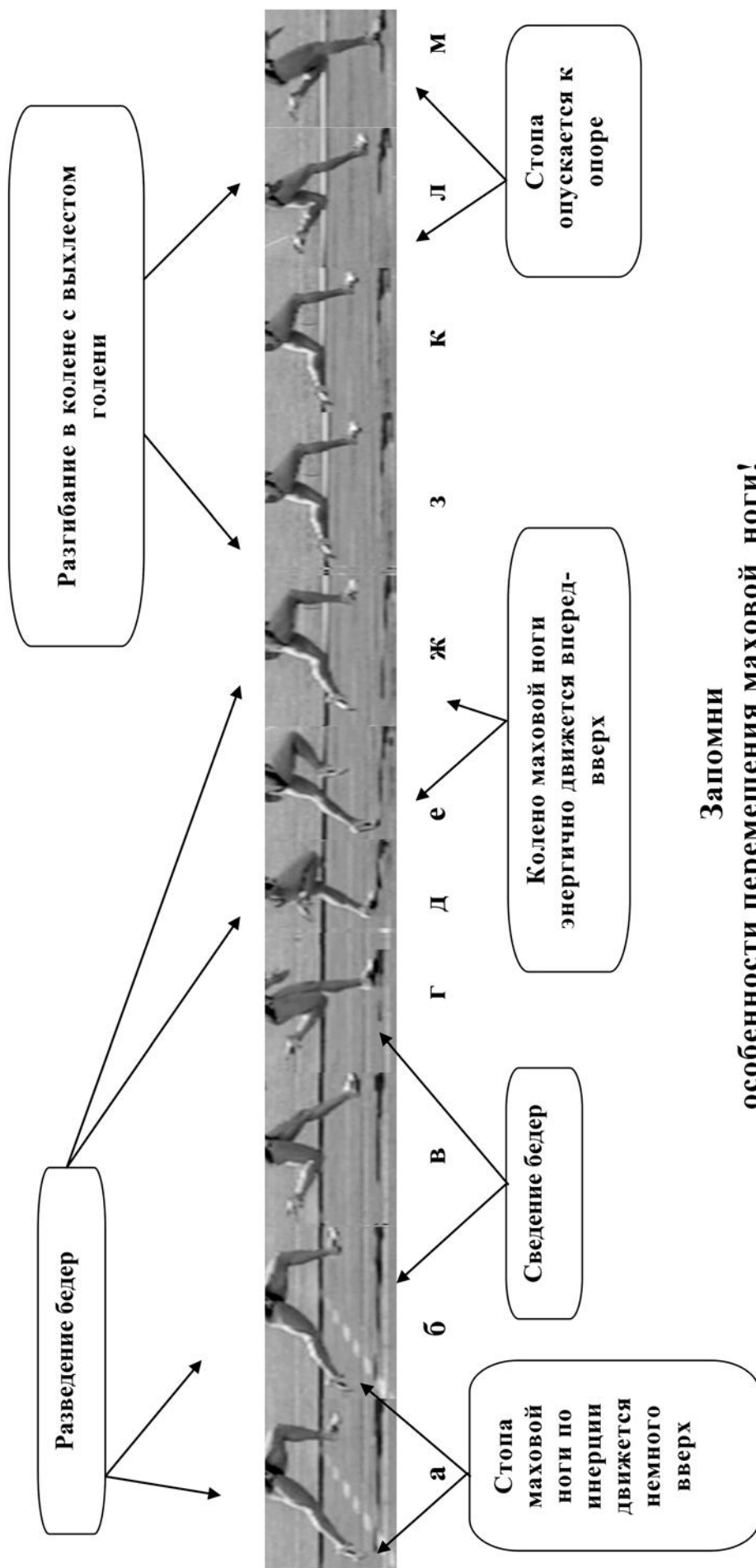


**Запомни отталкивание!**

Рисунок 24 – Отталкивание

3. Маховая нога (рисунок 25):

а) после отрыва толчковой ноги от опоры стопа по инерции движется несколько назад-вверх (рисунок 25, а, б);



**Запомни**  
**особенности перемещения маховой ноги!**

Рисунок 25 – Перемещение маховой ноги

б) затем, сгибаясь в колене, начинает быстро двигаться бедром вперед (рисунок 25, б–г);

в) колено маховой ноги выносится вперед-вверх (рисунок 25, г–е);

г) далее разгибается в колене с выхлестом голени (рисунок 25, е–к);

д) опускается вниз (рисунок 25, к–м).

В полете происходит в начале разведение бедер, а затем быстрое их сведение (рисунок 25, а–б, в–г).

4. Руки (рисунок 24):

а) согнуты в локтевых суставах;

б) быстро движутся вперед-назад в едином ритме с движениями ног;

в) при выносе вперед рука сгибается, при перемещении назад несколько разгибается;

г) при выносе вперед рука движется несколько внутрь, а назад – несколько наружу;

д) кисти во время бега полусжаты либо незначительно выпрямлены.

#### ***4.2. Бег по дистанции на 200 метров***

Бег по дистанции на 200 м начинается с 56–66-го м, заканчивается на отметке в 165–175 м, имеет протяженность 110 м, состоит из фаз: 1) бег на повороте с максимальной скоростью и последующим ее снижением, 2) бег при выходе с поворота, 3) бег по прямой.

##### ***4.2.1. Бег на повороте с максимальной скоростью и последующим ее снижением***

Бег с максимальной скоростью на повороте с последующим ее снижением начинается с 56–66-го метра и заканчивается:

на отметке в 106 м, если далее бег в заключительной части поворота будет выполняться способом по дуге, протяженность 51–41 м;

на отметке 98–100 м, если далее бег в заключительной части поворота будет выполняться способом по ломаной к дуге поворота, протяженность 43–35 м.

##### **Задача:**

выполнить бег с максимальной скоростью в начале отрезка и с последующим ее снижением с реализацией установленных технических действий.

##### **Двигательное действие:**

бег в положении наклона туловища влево с увеличением темпа шагов при быстром отталкивании и выносе ноги вперед-вверх.

Максимальная скорость бега достигается спринтерами на отрезке начала вторых 50 м дистанции, 6–8 с с момента начала бега. После этого имеет место переход на свободный шаг, стремясь удержать приобретен-

ную скорость на коротком отрезке, а затем, начиная с 80 м, происходит незначительное ее понижение.

Бег выполняется с двигательной установкой, направленной на увеличение темпа шагов за счет быстрого отталкивания и выноса ноги вперед-вверх.

#### **Элементы действия-движения**

1. Максимальная скорость бега достигается вначале вторых 50 м дистанции.

2. На отрезке после 80 м происходит некоторое снижение скорости.

3. Двигательная установка направлена:

а) на акцентированное увеличение темпа шагов за счет быстрого отталкивания;

б) быстрый вынос ноги вперед-вверх.

*4.2.1.1. Беговой шаг на повороте: положение туловища, постановка стоп, перемещения ног и рук*

Беговой шаг на повороте характеризуется положением туловища, особенностью постановки стоп на дорожку, перемещениями ног и рук.

Туловище в беге по повороту находится:

а) в положении наклона влево (рисунок 26);



#### **Запомни**

**в беге на повороте имеет место наклон туловища влево!**

Рисунок 26 – Бег на повороте

б) наклон постепенно увеличивается по мере возрастания скорости бега;

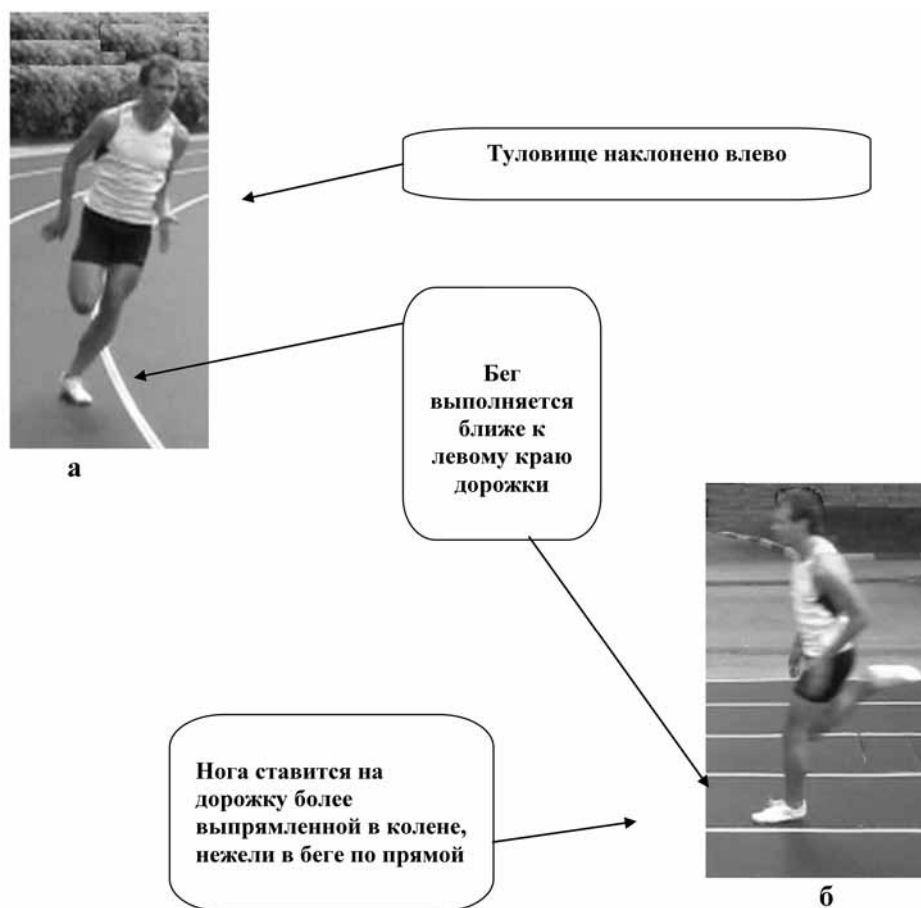
в) после достижения максимальной скорости бегун перестает увеличивать наклон тела и сохраняет его на оставшемся участке поворота.

Толчковая нога ставится на опору:

а) более выпрямленной в коленном суставе (чем в беге по прямой), способствуя этим более высокой беговой посадке (рисунок 27, б);

б) жестко;

в) стопы касаются дорожки ближе к левому краю дорожки (рисунки 27, 28).



**Запомни**  
**бег на повороте протекает ближе к левому краю дорожки!**

Рисунок 27 – Бег на повороте

Правая стопа (рисунок 28 а) ставится на дорожку:

а) с положением носка стопы наружу (вправо);

б) с последующим опусканием стопы на всю подошвенную часть с касанием пяткой дорожки;

в) таким действием обеспечивается лучшее противодействие центростремительной силе, выталкивающей бегуна за пределы дорожки вправо.

Левая стопа (рисунки 27, а; 28, б) ставится на опору:

а) повернутой носком наружу (влево);

б) с передней внешней части;

в) затем опускается на всю переднюю часть;

г) пятка при этом не касается дорожки.

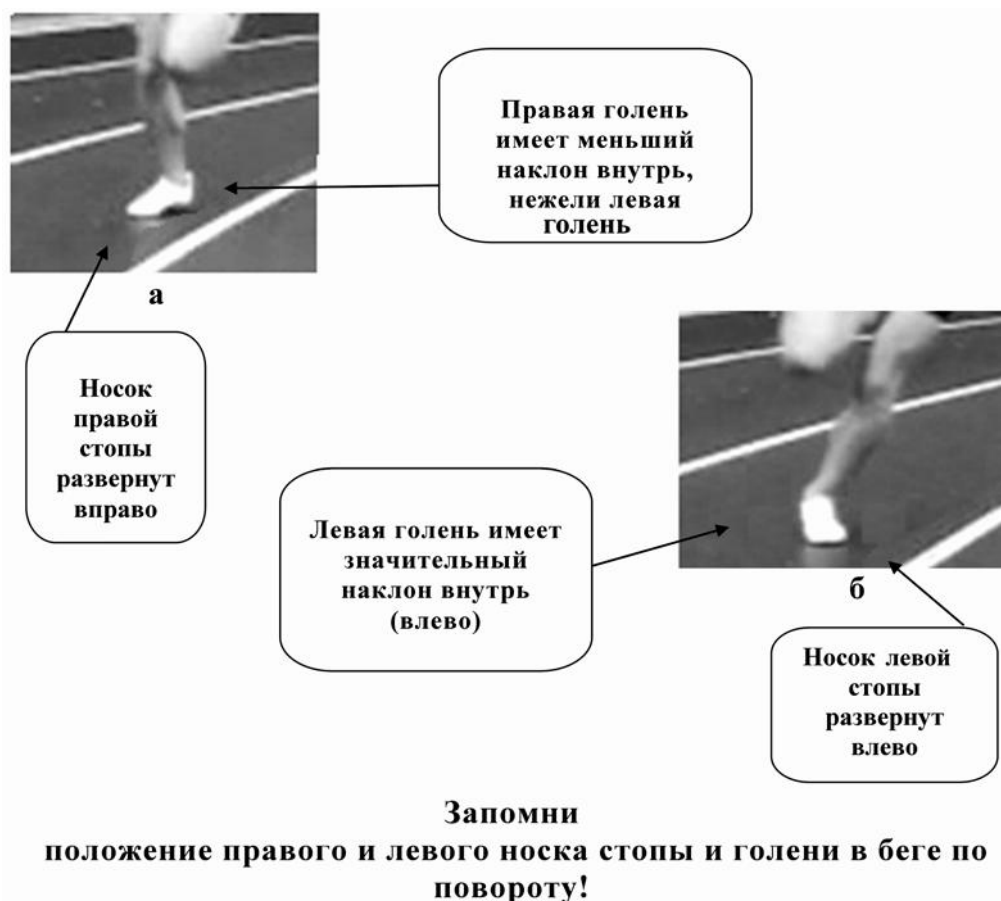


Рисунок 28 – Постановка правой (а) и левой (б) стопы на дорожку на повороте и положение голени

Причем постановка стоп у квалифицированных спринтеров осуществляется более плоско, нежели у менее квалифицированных бегунов, а также имеет место смещение пятки вниз-внутрь.

На опоре:

а) левая голень имеет значительный наклон (влево) внутрь (рисунки 27, а; 28, б);

б) правая голень незначительно наклонена внутрь (рисунок 28, а).

Колено толчковой ноги в момент вертикали (рисунок 29, в):

правая нога согнута в колене меньше, чем левая.

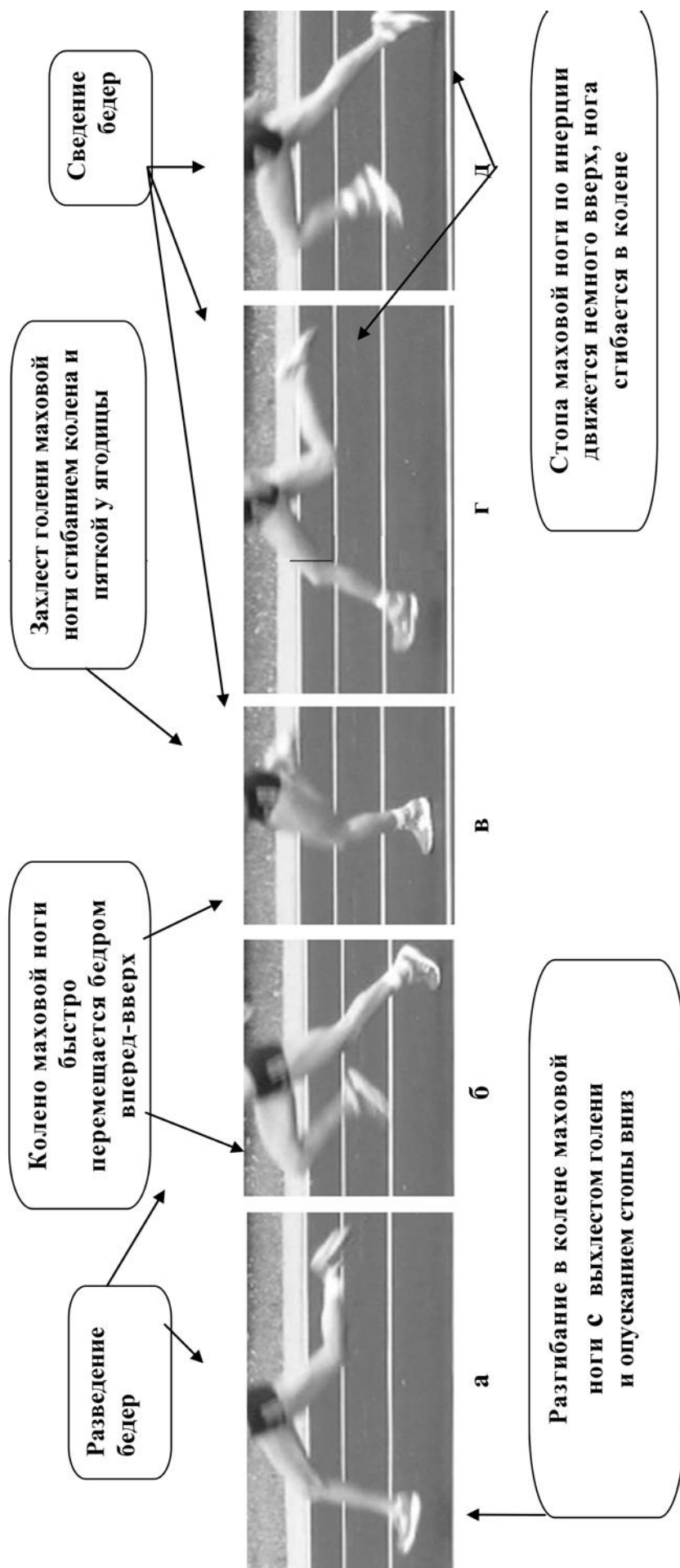
Маховая нога:

а) после разрыва контакта с дорожкой толчковой ногой стопа по инерции начинает движение немного вверх;

б) затем нога, сгибается в колене и быстро перемещается бедром вперед-вверх;

в) с последующим разгибанием в колене, выхлестом голени и опусканием вниз (рисунок 29).

Руки (рисунок 30) в беге по повороту, согнутые в локтевых суставах, совершают ассиметричные движения вперед-назад.



**Запомни**  
особенности перемещения маховой ноги в беге по повороту!

Рисунок 29 – Перемещение маховой ноги в беге на повороте (вид сбоку)



**Руки движутся с широкой амплитудой вперед-назад**

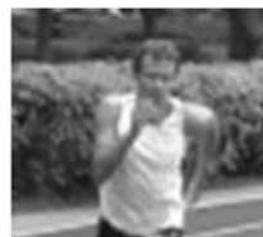
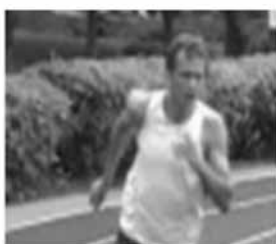


**Кисть поднимается до уровня плеча при выносе руки вперед**

**Голова удерживается в продольной оси туловища**

**(вид спереди)**

**Кисть при движении руки назад на уровне пояса выходит за контур туловища**



**Запомни  
движение рук и положение головы  
в беге по повороту!**

Рисунок 30 – Движение рук и положение головы в беговом шаге (вид сбоку)

Левая рука перемещается:

а) ближе к туловищу;

б) с меньшей амплитудой;

в) при перемещении вперед кисть руки больше направлена к сагиттальной плоскости;

г) при перемещении назад – локтем несколько влево.

Правая рука движется:

а) с большей амплитудой по сравнению с левой рукой;

б) при этом кисть руки перемещается в сторону сагиттальной плоскости, пересекая ее при движении вперед;

в) при движении назад – локтем несколько вправо.

Пальцы кистей рук во время бега могут принимать полусжатое положение или несколько выпрямлены.

#### *4.2.2. Бег при выходе из поворота*

Бег при выходе из поворота выполняется способом по дуге или по ломаной к дуге поворота.

**Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

**Двигательное действие:**

бег, реализующий стремительный выход из поворота.

##### *4.2.2.1. Бег при выходе из поворота по дуге*

Бег при выходе с поворота по дуге начинается на отметке в 107 м, заканчивается на 116 м, протяженность 10 м.

**Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости с реализацией установленных технических действий.

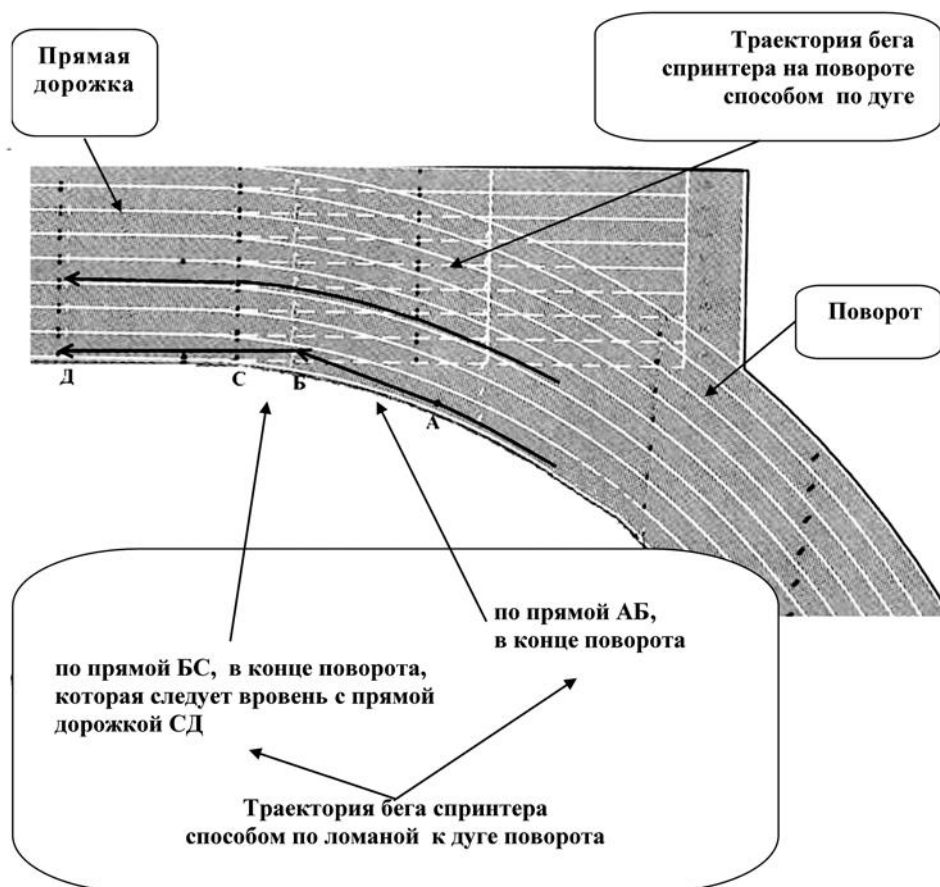
**Двигательное действие:**

бег с возрастанием темпа шагов.

Увеличение скорости бега в заключительной части поворота по дуге (рисунок 31), совершается за счет роста частоты шагов, которая достигает своих максимальных значений по сравнению с темпом на других отрезках дистанции. Повышение скорости бега приводит к увеличению центробежной силы, которая помогает бегуну за 2–3 шага перед выходом на прямой участок дорожки начать незначительный и плавный поворот плеч вправо с небольшим выпрямлением туловища из положения наклона влево в сторону вертикали. Такое действие позволяет уже в начале прямой первые и последующие шаги выполнять в положении беговой осанки, характерной для бега по прямой, а траектория бега как при завершении поворота, так и по прямой проходит ближе к левому краю дорожки.

Некоторые спринтеры, нарушают правильность техники бега: раньше и резко выпрямляют туловище, круто поворачивают плечи вправо. А возросшая центробежная сила в конце поворота и далее по прямой выносит бегунов на траекторию бега либо к середине, либо ближе к правой стороне дорожки. При этом они пробегают больший по длине отрезок, нежели в том случае, если заключительная часть поворота была выполнена с незначительным и плавным поворотом плеч и выпрямлением туловища.

Двигательная установка в беге на этом отрезке направлена на увеличение темпа шагов с акцентированием отталкивания, минимальным временем выноса ноги вперед-вверх и ее опускания на опору.



**Запомни**  
**траекторию бега спринтера на участке перехода с поворота на**  
**прямой участок дорожки способом по дуге**  
**и по ломаной к дуге поворота!**

Рисунок 31 – Траектория бега спринтера на участке перехода с поворота на прямой участок дорожки способом по дуге и по ломаной к дуге поворота

### **Элементы действия-движения**

1. Участок дистанции после 107 м и по 116 м пробегается по дуге:
  - а) с возрастанием скорости бега;
  - б) за счет увеличения частоты шагов до максимальных значений.
2. За 2–3 шага до выхода из поворота на прямую бег осуществляется:
  - а) при постепенном развороте плеч вправо;
  - б) плавным и небольшим по величине выпрямлением туловища из положения наклона влево ближе к вертикальному положению;
  - в) ближе к левому краю дорожки.
3. Бег выполняется с двигательной установкой на:
  - а) увеличение темпа шагов;
  - б) акцентированием отталкивания;
  - в) минимальным временем выноса ноги вперед-вверх и опусканием на опору.

#### *4.2.2.2. Бег при выходе из поворота по ломаной к дуге поворота*

Бег при выходе с поворота по ломаной к дуге поворота охватывает участок дистанции от 99–101 м по 116 м, протяженность 18–16 м и состоит из действий спринтера: 1) по дуге, 2) на прямом отрезке и 3) при повороте налево.

##### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости с реализацией установленных технических действий.

##### **Двигательное действие:**

бег с возрастанием темпа шагов.

#### *4.2.2.2.1. Действия спринтера в беге по дуге*

##### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

##### **Техническое требование к действию:**

бег с возрастанием темпа шагов.

Действия спринтера в беге по дуге начинаются с 99–101 м, заканчиваются на 106 м, протяженность 6–8 м, выполняются также как способом при выходе с поворота по дуге (раздел 4.2.2.1).

#### *4.2.2.2.2. Действия спринтера в беге на прямом отрезке*

##### **Задача:**

выполнить переход от бега по дуге поворота к бегу по прямой.

##### **Техническое требование к действию:**

ускорение по прямой в направлении правой стороны дорожки с возрастанием частоты шагов при активном отталкивании, минимальном времени выноса вперед-вверх и опускания ноги к опоре.

Бег по прямой начинается на повороте на отметке в 107 м (рисунок 31, точка А) перемещением от левого края дорожки к внешнему-правому краю, имеет в длину 6–8 м (отрезок АБ) и выполняется с возрастанием скорости бега за счет повышения частоты шагов при вертикальном положении туловища, симметричном по амплитуде перемещении правой и левой рук. Длина шагов с левой ноги приближается к значению длины шага с правой. Постановка обеих стоп на дорожку происходит носками наружу.

Приближаясь к правой стороне дорожке, где имеет место условное пересечение 2 прямых (рисунок 31, отрезки АБ и ВС), происходит изменение направления бега в сторону внутренней стороны дорожки.

Бег на этом участке дорожки по прямой приводит к достижению большей скорости по сравнению с бегом по дуге.

Бег выполняется с двигательной установкой, направленной на возрастание частоты шагов при активном отталкивании и минимальном времени выноса вперед-вверх и опускания ноги на опору.

#### **Элементы действия-движения**

1. Бег по прямой выполняется:
  - а) на отрезке в 6–8 м;
  - б) с возрастанием скорости бега;
  - в) за счет увеличения частоты шагов при активном отталкивании;
  - г) минимальном времени выноса ноги вперед-вверх и ее опускания к опоре;
  - д) перемещением вправо к наружному-правому краю дорожки.
2. Бег по прямой в 2–3 шага осуществляется:
  - а) при вертикальном положении туловища;
  - б) при симметричном движении рук;
  - г) длина шага с левой ноги равна значению – с правой.
3. Двигательная установка направлена на:
  - а) возрастание частоты шагов;
  - б) активное отталкивание;
  - в) минимальное время выноса ноги вперед-вверх и опускания к опоре.

#### *4.2.2.2.3. Действия спринтера при повороте налево*

**Задача, техническое требование к действию и элементы действия-движения** при повороте налево описаны в разделе 3.2.2.2.

#### *4.2.3. Бег по прямой*

Бег по прямой начинается на 117 м, заканчивается на отметке в 165–175 м (если выход с поворота выполнялся по дуге), протяженность в 49–59 м.

Если выход с поворота был реализован по ломаной к дуге поворота, то длина прямого участка дорожки возрастает на длину второго отрезка ломаной (рисунок 31, отрезок СБ)

#### **Задача:**

выполнить бег с удержанием скорости в рамках значений динамики ее снижения с реализацией установленных технических действий.

#### **Двигательное действие:**

удержание скорости бега на уровне выше средней дистанционной.

Бег по прямой реализуется следующими действиями: 1) бег в режиме «свободного хода» 2–4 шага и 2) бег по прямой.

#### *4.2.3.1. Действия спринтера в беге в режиме «свободного хода» 2–4 шага*

Бег в режиме «свободного хода» 2–4 шага выполняется, если заключительная часть поворота была реализована способом по дуге или по ломаной к дуге поворота.

**Задача:**

выполнить бег, «сбросив» напряжение мышц.

**Техническое требование к действию:**

перейти на широкий, свободный беговой шаг, не снижая скорости.

2–4 шага на прямой дорожке, сразу же после поворота, представляют собой беговые действия в режиме «свободного хода», направленные на «сброс» темпа шагов и напряжения мышц. Если предельные усилия, в шаге имевшие место в заключительной части поворота, ставили своей целью увеличить скорость бега повышением частоты шагов, то в начале прямого участка дорожки осуществляется «отключение» высокого темпа с переходом на свободный, широкий шаг, акцентом на маховые движения и бег по инерции. При этом удерживается скорость бега и имеет место своего рода «передышка» для последующего бега по дистанции.

**Элементы действия-движения.**

Бег в режиме «свободного хода» 2–4 шага после поворота выполняется:

- а) «сбросом» темпа шагов и напряжения мышц;
- б) широким, свободным беговым шагом;
- в) по инерции.

#### *4.2.3.2. Действия спринтера в беге по прямой*

**Задача:**

выполнить бег с удержанием скорости в рамках значений динамики ее снижения.

**Техническое требование к действию:**

удержание скорости бега на уровне выше средней дистанционной при увеличении длины шагов.

По прямой скорость бега ниже по сравнению с величиной скорости на предыдущем, самом быстром участке. Преодолевается прямая со снижением скорости, но при этом ее среднее значение остается выше средней дистанционной и у квалифицированных бегунов, и у спортсменов низкой квалификации.

На этом участке дистанции бегуны увеличивают силу отталкивания, что приводит к увеличению длины шагов.

#### **Элементы действия-движения**

Бег по прямой реализуется:

- а) на скорости, меньшей по величине относительно предыдущего участка;
- б) со скоростью выше средней дистанционной у спортсменов обеих квалификационных групп;
- в) увеличение силы отталкивания приводит к росту длины шагов.

### **4.3. Бег по дистанции на 400 метров**

Бег по дистанции на 400 метров начинается с 46–51-го м, заканчивается на отметке в 270–285 м, имеет протяженность в 225–235 м и состоит из фаз<sup>28</sup>: 1) бег на первом повороте, 2) бег на первой прямой, 3) бег на втором повороте.

Характерной особенностью техники бега на 400 м является то, что бег протекает во второй половине дистанции при большом общем и локальном утомлении мышц.

#### **4.3.1. Бег на первом повороте**

Бег на первом повороте начинается с 46–51-го м, заканчивается на первой дорожке на отметке в 116 м (протяженность – 71–66 м), на восьмой дорожке – на 89 м (протяженность 44–39 м<sup>29</sup>).

#### **Задача:**

выполнить бег с нарастанием скорости с реализацией установленных технических действий.

#### **Двигательное действие:**

увеличение скорости до уровня выше средней дистанционной при положении наклона туловища влево.

Бег на первом повороте выполняется ближе к левому краю дорожки и реализуется действиями спринтера: 1) при плавном наращивании скорости, 2) при акцентированном возрастании частоты шагов, 3) при выходе с поворота.

---

<sup>28</sup> При определении фаз и действий, выполняемых в беге по дистанции (также стартового разбега и финиширования), авторы настоящего пособия опирались на мнения многих специалистов. Однако основное внимание было обращено на публикации [40, 41], где представлен анализ бега на 400 м олимпийского чемпиона Майкла Джонсона.

<sup>29</sup> Протяженность бега на первом повороте, в зависимости от дорожки, по которой осуществляется бег, колеблется от 71–66 м на первой дорожке и далее с уменьшением длины на каждой последующей дорожке до 44–39 м на восьмой дорожке.

#### *4.3.1.1. Действия спринтера в беге при плавном наращивании скорости*

##### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

##### **Техническое требование к действию:**

постепенное возрастание частоты шагов.

Достигнув уровня средней дистанционной скорости в конце стартового разбега, бегун продолжает набор темпа шагов. Длина шагов на этом участке также возрастает, но незначительно<sup>30</sup>. Главное не допустить форсированного увеличения компонентов скорости, в особенности частоты. Скорость бега на этом отрезке приближается к своему максимуму (рисунок 7, Б, отрезок дистанции 50–100 м).

Беговой шаг на этом участке имеет те же особенности, что на 200 м: небольшой наклон туловища влево, амплитуда движений левой руки несколько меньше, чем правой, правое плечо немного выдвигается вперед, правая рука совершает более размашистые движения вперед-внутри и назад-наружу, длина шага с левой ноги несколько меньше, чем правой, постановка стопы на дорожку выполняется незначительно повернутыми наружу, нога становится на дорожку более выпрямленной в колене и жестче, беговая посадка повышена, маховое движение правой ноги выполняется слегка вовнутрь, сохраняется свобода и ритмичность движений.

##### **Элементы действия-движения**

Увеличение скорости бега происходит:

- а) за счет плавного набора темпа шагов;
- б) длина шагов возрастает незначительно.

#### *4.3.1.2. Действия спринтера в беге при акцентированном возрастании частоты шагов*

##### **Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости.

##### **Техническое требование к действию:**

резкое возрастание частоты шагов<sup>31</sup>.

Бег при акцентированном возрастании частоты шагов выполняется до 106 м. На этом отрезке происходит резкое повышение темпа шагов, которое по величине приближается к максимальному значению (но не равно ему), имевшему место на дистанции, а скорость бега достигает своего максимума (рисунок 7 Б; отрезок дистанции 50–100 м).

---

<sup>30</sup> Протяженность этого действия установленного на основе видео просмотра бега спринтеров на первом повороте приблизительно может составить 40–35 м на первой дорожке и 18–16 м – на восьмой.

<sup>31</sup> Протяженность этого действия, установленного на основе видеопросмотра бега спринтера на первом повороте приблизительно может составить 20 м на первой дорожке и 15–12 м – на восьмой.



### **Элементы действия-движения**

Бег с акцентированным «набором» частоты выполняется:

- а) с возрастанием частоты шагов до уровня близкого к максимальному,
- б) скорость бега максимальна.

#### *4.3.1.3. Действия спринтера в беге при выходе из поворота*

##### **Задача:**

выполнить бег на высокой скорости.

##### **Техническое требование к действию:**

плавный переход к беговой осанке, приближенной к вертикальной при акцентированном повышении частоты шагов.

Последние 2–4 шага перед выходом на прямой участок дорожки (отрезки от 107 до 116 м на первой дорожке и от 80 до 89 м – на восьмой дорожке) выполняется с высокой скоростью и акцентированной частотой шагов по величине, приближенной к максимальной на дистанции. Длина шагов с левой ноги постепенно приближается к значению длины шага с правой ноги. Происходит постепенный разворот плеч вправо, выпрямление туловища из положения наклона влево с приближением к вертикальной позе, плавным переходом к симметричным движениям верхних конечностей.

### **Элементы действия-движения**

Бег при выходе из поворота выполняется на отрезке:

- а) от 107 до 116 м на первой дорожке;
- б) от 80 до 89 м – на восьмой дорожке;
- в) с акцентированной частотой шагов;
- г) постепенным разворотом плеч вправо;
- д) выпрямлением туловища из положения наклона влево, приближением ее к вертикальной беговой осанке;
- е) плавным переходом к симметричным движениям рук;
- ж) длина шага с левой ноги приближается к значению длины шага с правой ноги.

#### *4.3.2. Бег по первой прямой*

##### **Задача:**

выполнить бег со скоростью в соответствии с динамикой ее снижения и с реализацией установленных технических действий.

##### **Двигательное действие:**

вначале бег с преимущественным возрастанием длины шагов, далее – со стабилизацией частоты.

Бег по прямой:

на первой дорожке начинается с 117 м и заканчивается на отметке в 200 м, протяженность 84 м,

на восьмой дорожке начинается с 90 м и заканчивается на месте перехода прямого участка дорожки во второй поворот (173 м) протяженность 84 м.

Бег на прямой реализуется действиями спринтера: 1) в режиме «свободного хода» 2–4 шага<sup>32</sup>, 2) с выходом на максимальную длину шага, 3) при стабилизации частоты шагов.

#### *4.3.2.1. Действия спринтера в беге в режиме «свободного хода» 2–4 шага*

**Задача, действия и элементы действия-движения** в беге на участке начала первой прямой в режиме «свободного хода» 2–4 шага на в 400 м те же, что на дистанции 200 м, и представлены в разделе 4.2.3.1.

#### *4.3.2.2. Действия спринтера в беге с выходом на максимальную длину шага*

##### **Задача:**

выполнить бег с удержанием скорости в рамках значений динамики ее снижения.

##### **Техническое требование к действию:**

возрастание длины шагов.

Бег с выходом на максимальную длину шагов реализуется в 4 шагах (протяженность до 10 м). На этом отрезке имеет место акцентированное нарастание длины шагов, которая достигает наивысших значений относительно других отрезков четырехсотметровой дистанции, а частота сохраняется на уровне предыдущего отрезка. Происходит переход к маховому бегу с большой длиной шага, максимальной амплитудой движений как нижних, так и верхних конечностей.

Постановка обеих стоп на дорожку на этом и предыдущем («свободный ход» на 2–4 шагах) участке дистанции осуществляется так же, как и в беге по прямой на 100 м (раздел 4.1.3).

---

<sup>32</sup> Авторы настоящего пособия допускают, что на первых четырех шагах первой прямой можно объединить действия режим «свободного хода» 2–4 шага и выход на максимальную длину шага, как это было выполнено М. Джонсоном при установлении мирового рекорда [40, 41]. Однако это под силу элитным спринтерам с высочайшим уровнем развития скорости, координированности и умения на таком коротком промежутке (в 4 шага) выполнить одновременно и снижение частоты, и увеличение длины шагов, и бег по инерции, и бег со сбросом напряжения мышц. Для квалифицированных бегунов и спортсменов низкой квалификации больше подойдет вариант, изложенный в разделах 4.3.2.1–4.3.2.2.

### Элементы действия-движения

Бег с акцентированным выходом на максимальную длину шага обеспечивает:

- а) нарастание скорости бега;
- б) осуществляется на протяжении 4 шагов.

#### 4.3.2.3. Действия спринтера в беге при стабилизации частоты шагов

##### Задача:

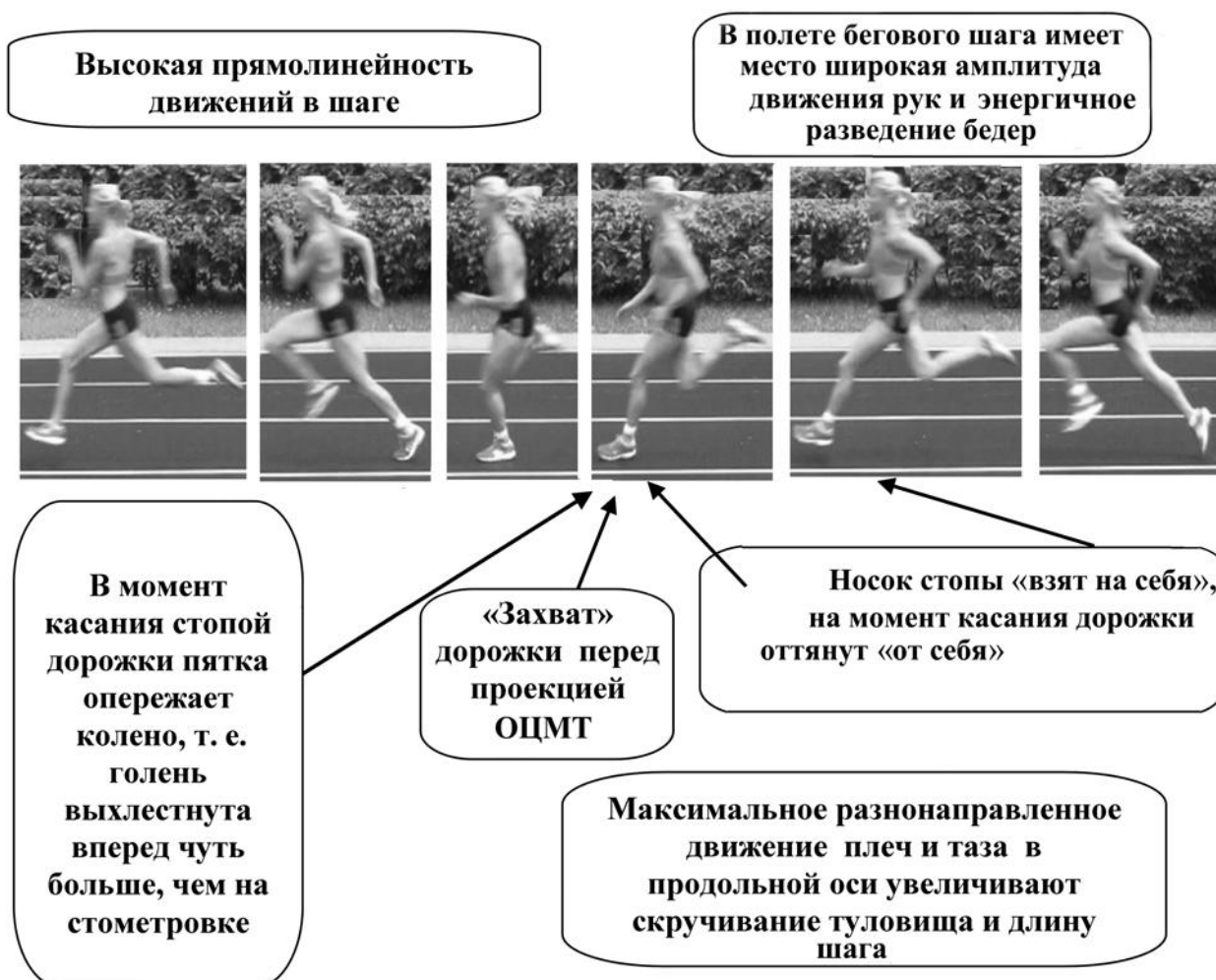
выполнить бег с удержанием скорости в рамках значений динамики ее снижения.

##### Техническое требование к действию:

стабилизация темпа и удержание возросшей на предыдущем отрезке длины шага.

Протяженность этого участка составляет 64 м.

На этом отрезке первой прямой бегуны переходят на размашистый беговой шаг с удержанием (по возможности) достигнутого уровня скорости за счет стабилизации темпа шагов при возросшей длине шагов (рисунок 32).



### Запомни

**особенности беговых движений на 400 м по прямой!**

Рисунок 32 – Бег по прямой на дистанции 400 м

Беговая осанка способствует выполнению бега на прямом участке дорожки без излишнего напряжения мышц, раскованно, свободно.

Беговой шаг характеризуется:

а) перед постановкой ноги на опору голень чуть больше выхлестнута по сравнению с шагом на стометровке;

б) носок стопы во время опускания ноги к опоре слегка «взят на себя», а на момент касания опоры – несколько оттянут вперед к дорожке;

в) постановка стоп на дорожку носками наружу;

г) после касания стопой опоры происходит ее опускание на переднюю часть без касания пяткой опоры либо с опусканием на всю стопу;

д) туловище имеет незначительный наклон вперед;

е) плечи немного развернуты;

ж) таз выведен вперед;

з) в полете наблюдается максимальное по амплитуде и разнонаправленное движение каждой стороны плеч и таза вокруг продольной оси;

к) голова держится прямо, подбородок опущен, мышцы лица и шеи не напряжены;

л) движения рук и ног симметричны и выполняются с большой амплитудой.

#### **Элементы действия-движения**

Возрастание скорости бега обеспечивается:

а) стабилизацией темпа шагов;

б) удержанием возросшей длины шага.

#### *4.3.3. Бег по второму повороту*

Бег по второму повороту:

на первой дорожке начинается с 201 м и заканчивается на отметке в 270–285 м, протяженность – 70–85 м,

на восьмой дорожке начинается с 174 м и заканчивается на 270–285 м, протяженность – 97–112 м.

#### **Задача:**

выполнить бег со скоростью в соответствии с ее динамикой и реализацией при этом установленных технических действий.

#### **Двигательное действие:**

бег с реализацией технических действий на фоне нарастающего утомления мышц.

Бег по второму повороту реализуется действиями спринтера: 1) при входе во второй поворот, 2) при снижении скорости в первой половине второго поворота, 3) с сохранением скорости во второй половине второго поворота.

#### *4.3.3.1. Действия спринтера в беге при входе во второй поворот*

Бег на отрезке входа во второй поворот начинается:

на первой дорожке от места перехода прямого участка дорожки в поворот с отметки 201 м, заканчивается на отметке в 210 м, протяженность 10 м, на 8-й дорожке с 174 м, заканчивается на 183 м, протяженность 10 м.

##### **Задача:**

выполнить переход от беговой осанки на прямой к беговой осанке для бега на повороте.

##### **Техническое требование к действию:**

плавный переход к беговой осанке, характерной для бега на повороте при стабилизированной частоте и увеличенной длине шагов.

Вход во второй поворот представляет промежуточное звено от бега по прямому участку дорожки к бегу по повороту и осуществляется в 2–4 шага, реализуя плавное изменение положений звеньев тела. Плечи незначительно поворачиваются влево, туловище постепенно наклоняется влево, противодействуя таким положением центробежной силе, выбрасывающей бегуна вправо. Руки от симметричных перемещений, имеющих место при беге на прямой, переходят к ассиметричным движениям, когда правая рука направлена кистью больше внутрь, локтем в сторону-назад, а левая – вдоль туловища, но с меньшей амплитудой. Длина шага правой ногой возрастает, а длина шага с левой ноги имеет тенденцию к незначительному уменьшению.

Постановка правой стопы выполняется положением носка, развернутого наружу-вправо с последующим опусканием на всю подошвенную часть с касанием пяткой дорожки. Левая стопа ставится на опору с положением носка, развернутого влево с передней внешней части, и далее опускается на всю переднюю часть, без касания пяткой опоры.

Темп бега на этом отрезке дистанции стабилизирован при относительно высоких значениях длины шагов. Сохраняются свободные, размашистые маховые движения.

##### **Элементы действия-движения**

1. Бег на отрезке входа во второй поворот реализуется:

- а) постепенным наклоном туловища влево;
- б) поворотом плеч незначительно влево;
- в) переходом к ассиметричной работе рук;
- г) увеличением длины шага правой ногой при незначительном уменьшении левой;
- д) правая рука направлена кистью больше внутрь, локтем в сторону-назад, а левая – вдоль туловища, но с меньшей амплитудой;
- е) сохранением свободных, размашистых маховых движений;

- ж) частота шагов стабилизирована;
- з) длина шагов остается увеличенной.

## 2. Постановка стоп:

- а) правой с положением носка, развернутого вправо с последующим опусканием на всю подошвенную часть и касанием пяткой дорожки;
- б) левой – с положением носка, развернутого влево с передней внешней части, и далее опусканием на всю переднюю часть, не касаясь дорожки пяткой.

### *4.3.3.2. Действия спринтера в беге при снижении скорости в первой половине второго поворота*

Бег при снижении скорости в первой половине второго поворота начинается:

на первой дорожке с 211 м, заканчивается на 258 м, протяженность 48 м,

на восьмой дорожке с 184 м, заканчивается на отметке в 244 м, протяженность 61 м.

#### **Задача:**

выполнить бег, удерживая скорость в рамках значений динамики ее снижения.

#### **Техническое требование к действию:**

снижение скорости бега в пределах не ниже средней дистанционной скорости при падении частоты и возрастании длины шагов.

Бег протекает на фоне нарастающего общего и локального утомления мышц. Скорость бега по сравнению с бегом на первой прямой снижается до уровня, близкого к значению средней дистанционной скорости (но не ниже; рисунок 7, Б, отрезок дистанции 200–250 м). При этом компоненты шага меняют свой вклад в скорость: происходит преимущественное уменьшение частоты шагов при некотором возрастании ее длины<sup>33</sup>.

#### **Элементы действия-движения**

Снижение скорости бега в рамках ее общей динамики происходит на уровне близкой к значению средней дистанционной скорости:

- а) при снижении частоты шагов в большей степени;
- б) некотором возрастании длины шагов.

---

<sup>33</sup> Только М. Джонсон при установлении мирового рекорда на этом участке дистанции не снизил скорость бега, а, скорее всего, сохранил ее на уровне значений в завершающей части первой прямой [40, 41]. Можно предположить, что происходило это при очевидном возрастании длины шагов, так как частота у него уменьшалась. Поэтому для М. Джонсона участок в первой половине второго поворота будет с сохранением скорости бега.

#### *4.3.3.3. Действия спринтера в беге с сохранением скорости во второй половине второго поворота*

Бег с сохранением скорости во второй половине второго поворота начинается:

на первой дорожке с 259 м, заканчивается на 270–285 м, протяженность 12–27 м.

на восьмой дорожке с 245 м, заканчивается на 270–285 м, протяженность 26–41 м.

##### **Задача:**

выполнить бег с сохранением скорости бега на уровне близкой к значению средней скорости предыдущего отрезка.

##### **Техническое требование к действию:**

сохранение скорости бега в пределах не ниже средней дистанционной скорости при возрастании частоты шагов.

Бег на этом участке предполагает повышение частоты шагов по сравнению с предыдущим отрезком при сохранении длины шага. В результате скорость бега сохраняется на уровне значений предыдущего участка поворота, но не ниже средней дистанционной скорости (рисунок 7 Б).

##### **Элементы действия-движения**

Сохранение скорости бега происходит на уровне близкой к значению средней дистанционной скорости, которое обеспечивается:

- а) повышением частоты шагов;
- б) сохранением длины.

### **ЗАПОМНИ!**

#### **Главное в технике бега по дистанции:**

**1. Бег по дистанции на 100 м начинается с 20–30-го метра, заканчивается на 82–88 м, имеет протяженность в 62–58 м и состоит из 2 фаз:**

- а) переход к бегу по дистанции, с 21–30 м до 30–40 м;**
- б) бег с максимальной и субмаксимальной скоростью, с 31–41 м до 82–88 м.**

**2. Бег по дистанции на 200 м начинается с 56–66-го метра, заканчивается на 165–175 м, имеет протяженность 110 м и состоит из 3 фаз:**

- а) бег с максимальной скоростью на повороте с последующим ее снижением;**
- б) бег при выходе с поворота;**

**в) бег по прямой.**

**3. Фаза бег при выходе с поворота может выполняться способом по дуге или по ломаной к дуге поворота.**

**4. Бег при выходе с поворота по дуге, предполагает возрастание скорости бега за счет частоты шагов при плавном повороте плеч вправо и незначительном приближении беговой осанки к вертикальной.**

**5. Бег при выходе с поворота по ломанной к дуге поворота состоит из действий:**

- а) по дуге;**
- б) на прямом отрезке;**
- в) при повороте налево.**

**6. Фаза бег по прямой включает действия:**

- а) бег в режиме «свободного хода» 2–4 шага;**
- б) бег по прямой.**

**7. Бег по дистанции на 400 м начинается с 46–51-го м, заканчивается на 270–285 м, имеет протяженность в 225–235 м, состоит из 3 фаз:**

- а) бег на первом повороте,**
- б) бег на первой прямой,**
- в) бег на втором повороте.**

**8. Фаза бег на первом повороте реализуется действиями:**

- а) бег при плавном наращивании скорости;**
- б) бег при акцентированном возрастании частоты шагов;**
- в) бег при выходе с поворота.**

**9. Фаза бег на первой прямой реализуется действиями:**

- а) бег в режиме «свободного хода» 2–4 шага;**
- б) бег с выходом на максимальную длину шага;**
- в) бег при стабилизации частоты шагов.**

**10. Фаза бег по второму повороту реализуется действиями:**

- а) бег на отрезке входа во второй поворот;**
- б) бег при снижении скорости в первой половине второго поворота;**
- в) бег с сохранением скорости во второй половине второго поворота.**



## 5. ФИНИШИРОВАНИЕ

---

Финиширование начинается:

100 м – с 83–89 м, составляет 12–18 м;

200 м – с 166–176 м, составляет 35–25 м;

400 м – с 271–286 м, составляет 130–115 м.

**Задача:**

выполнить бег с удержанием динамики снижения скорости в пределах квалификационной нормы.

**Двигательное действие:**

бег с реализацией установленных технических действий в каждой фазе.

**Техническое требование:**

изменяя ритм бега на финишном отрезке не допустить: 1) снижения средней скорости финиширования ниже установленных норм и 2) реализовать специфичные на финишном отрезке дистанции элементы технических действий.

Бег на финишном участке является особо трудным и пробегается спортсменами при сильном общем и локальном утомлении мышц (особенно на 400 м), что естественно сказывается на скорости и технике беговых шагов.

### *5.1. Финиширование на 100 метров*

Финиширование в беге на 100 метров начинается с 83–89 м и состоит из следующих фаз: 1) снижение скорости бега и 2) финишный бросок.

#### *5.1.1. Снижение скорости бега*

Снижение скорости бега охватывает отрезок дистанции с 83–89 м по 95 м, имеет протяженность 13–7 м.

**Задача:**

выполнить бег с удержанием достигнутой скорости.

**Двигательное действие:**

бег при оптимальном соотношении частоты и длины шагов, удерживающем снижение скорости в пределах квалификационной нормы.

Спринтеры независимо от уровня подготовленности снижают скорость бега на этом участке по сравнению с максимальной скоростью, имевшей место раньше в беге по дистанции. Однако у бегунов низкой квалификации имеет место большее по величине уменьшение скорости, чем у бегунов высокой квалификации.

Понижение скорости бега сопровождается уменьшением частоты шагов и сохранением или незначительным возрастанием их длины. Поэтому важно установить такой баланс в соотношении величин темпа и длины шагов, который позволит удерживать падение скорости в пределах квалификационной нормы.

**Элементы действия-движения.**

На финишных 13–7 м дистанции происходит:

- а) снижение скорости;
- б) снижение частоты шагов;
- в) сохранение или незначительное возрастание длины шагов.

*5.1.2. Финишный бросок*

**Задача:**

ускорить пересечение финишного створа туловищем.

**Двигательное действие:**

беговой шаг в положении наклона туловища.

Финишный бросок выполняется практически всеми спринтерами на последних 5 м дистанции.

Правильное выполнение техники финишного броска позволяет спортсменам при прочих равных с соперниками условиях первыми пересечь финишный створ и завершить дистанцию.

Финишный бросок реализуется на последних двух шагах способом «бросок грудью» или «бросок плечом» (рисунок 33<sup>34</sup>).

Суть первого в том, что бегун для быстрого касания финишного створа выполняет на последнем шаге резкий наклон туловища, отбрасывая руки назад.

Второй способ осуществляется также при быстром наклоне туловища, но дополнительно бегун поворачивается к финишной ленточке боком, чтобы коснуться ее плечом.

При броске на финишную ленту ускоряется момент соприкосновения бегуном плоскости финишного створа за счет ускорения движения верхней части туловища вперед.

Для правильного выполнения на последнем шаге броска на финишную линию следует не менее правильное выполнение предпоследнего шага, отличительной особенностью которого является, то, что касание ногой опоры происходит перед проекцией ОЦМТ при положении голени, имеющей наклон вперед<sup>35</sup>. Такая постановка ноги на опору обеспечивает последующее отталкивание в этом шаге под более острым углом.

---

<sup>34</sup> На рисунке 33 фотография, выполненная А.Р. Манцевичем ([www.mancevich.ru](http://www.mancevich.ru))

<sup>35</sup> По [10].



Туловище  
наклоняет-  
ся для пере-  
сечения  
грудью  
финишного  
створа



**Запомни**  
**финишный бросок в спринтерском беге выполняется способом**  
**«бросок грудью» или «бросок плечом»!**

Рисунок 33 – Финишный бросок в спринтерском беге

На последнем шаге, где выполняется сам «бросок», касание ногой дорожки осуществляется позади проекции ОЦМТ. Именно это действие ускоряет отталкивание под острым углом и способствует ускоренному наклону туловища, реализуя молниеносный «бросок» на финишный створ с касанием ее грудью или плечом.

#### **Элементы действия-движения**

1. На предпоследнем финишном шаге постановка ноги на опору выполняется:

- а) перед проекцией ОЦМТ;
- б) при наклоне голени вперед коленом.

2. На последнем, бросковом, финишном шаге постановка ноги на опору выполняется сзади проекции ОЦМТ:

- а) ускоряя отталкивание;
- б) убыстряя и увеличивая наклон туловища вперед для пересечения грудью финишного створа – «бросок грудью»;
- в) одновременно с наклоном туловища вперед может выполняться поворот плеч для касания финишного створа – «бросок плечом».

### **5.2. Финиширование на 200 метров**

Финиширование в беге на 200 метров начинается с отметки в 166–176 м, имеет протяженность в 25–35 м и состоит из фаз: 1) снижение скорости бега, 2) финишный бросок.

### *5.2.1. Снижение скорости бега*

Снижение скорости бега на дистанции в 200 м начинается с 166–176 м, заканчивается на 195 м, имеет протяженность в 30–20 м.

#### **Задача:**

выполнить бег, удерживая скорость в рамках значений динамики ее снижения.

#### **Двигательное действие:**

бег с удержанием скорости при оптимальном соотношении ее компонентов в пределах квалификационной нормы.

Бег протекает на фоне нарастающего утомления при заметном снижении скорости в большей мере за счет падения частоты шагов. Длина шагов имеет тенденцию к незначительному увеличению.

#### **Элементы действия-движения.**

На финишных 20–30 м происходит снижение скорости:

- а) в большей мере за счет уменьшения частоты шагов;
- б) при незначительном возрастании длины.

### *5.2.2. Финишный бросок*

**Задача, двигательное действие, элементы действия-движения,** выполняемые спринтером при финишном броске те же, что в беге на 100 м (раздел 5.1.2).

## **5.3. Финиширование на 400 метров**

Финиширование в беге на 400 м начинается с отметки в 271–286 м, имеет протяженность в 130–115 м и состоит из фаз: 1) бег на финишном повороте, 2) бег на финишной прямой и 3) финишный бросок.

### *5.3.1. Бег на финишном повороте*

Бег на финишном повороте начинается с 271–286 м, заканчивается на отметке 316 м, имеет протяженность в 46–31 м.

#### **Задача:**

выполнить бег с сохранением скорости бега на уровне равном скорости на предыдущем отрезке.

#### **Двигательное действие:**

бег с реализацией установленных технических действий.

С этого отрезка начинается резкое обострение конкурентной борьбы спринтеров на фоне прогрессирующего, сильного общего и локального утомления мышц.

Бег на финишном повороте реализуется действиями спринтера: 1) в режиме «свободного хода» 2–4 шага, 2) по дуге, 3) при выходе из поворота.

#### *5.3.1.1. Действия спринтера в беге в режиме «свободного хода» 2 шага*

**Задача:**

выполнить бег «сбросив» напряжение мышц.

**Техническое требование к действию:**

бег, не снижая скорости.

В начале бега на финишном повороте выполняется режим «свободного хода» 2–4 шага, протяженность которой составляет 5–10 м. Шаги выполняются по инерции, со «сбросом» напряжения мышц, что дает некоторую «паузу отдыха» перед решающим финишным рывком.

**Элементы действия-движения** на этом участке дистанции те же, что на 200 м (раздел 4.2.3.1).

#### *5.3.1.2. Действия спринтера в беге по дуге*

**Задача:**

выполнить бег с ускорением.

**Техническое требование к действию:**

бег с максимальным темпом.

Бег по дуге с последующим выходом из поворота начинается с 281–296 м, заканчивается на 306 м, протяженность 26–11 м.

На этом отрезке происходит ускорение, которое обеспечивается преимущественным возрастанием частоты шагов до уровня максимальных значений по сравнению с частотой на других отрезках четырехсотметровой дистанции. Скорость бега по величине приближена к значению средней дистанционной (рисунок 7 Б) и скорости на последнем отрезке бега по дистанции (рисунок 7 Б; второй поворот, отрезки дистанции 200–250 и 250–300 м).

**Элементы действия-движения**

Бег по дуге выполняется на отрезке:

- а) с 280–295 до 306 м;
- б) акцентировано повышается частота шагов до максимальных значений;
- в) скорость бега сохраняется на уровне значений скорости в первой половине поворота.

#### *5.3.1.3. Действия спринтера в беге при выходе из поворота*

Бег при выходе из поворота начинается на отметке в 307 м, заканчивается на 316 м, протяженность 10 м.

**Задача:**

выполнить бег с увеличением скорости с реализацией установленных технических действий.

**Двигательное действие:**

бег с возрастанием темпа шагов.

Беговые движения верхних и нижних конечностей перед выходом на прямой участок дорожки выполняются с максимальной частотой. При этом на последних двух-трех шагах осуществляется выход из поворота: плавный небольшой разворот плеч вправо, незначительное выпрямление беговой осанки вправо, приближая ее из положения наклона влево к вертикальному положению. Движения рук становятся более симметричными, уменьшается разница в длине шагов. С правой ноги она постепенно уменьшается, а с левой – возрастает.

**Элементы действия-движения.**

На последних двух-трех шагах перед выходом на прямой участок дорожки имеет место:

- а) максимальная частота шагов;
- б) постепенный разворот плеч вправо;
- в) приближение беговой осанки из положения наклона влево, к вертикальной беговой осанке;
- г) движения рук становятся симметричными;
- д) длина шага с правой постепенно уменьшается, а с левой ноги – возрастает.

**5.3.2. Бег на финишной прямой**

Бег на финишной прямой начинается с 317 м, имеет протяженность в 80 м.

**Задача:**

выполнить бег на удержание снижающейся скорости.

**Двигательное действие:**

бег.

Концентрация усилий бегуна на этом участке финишной прямой достигает максимума и направлена на удержание снижающейся скорости на фоне сильного утомления мышц.

Снижение скорости бега в меньшей мере обусловлено уменьшением длины и в большей степени частоты шагов, которая, в свою очередь, снижается на предпоследнем 40-метровом отрезке (по сравнению с участком бег на повороте) и достигает наименьших величин на последних 40 м. Бег на этом отрезке протекает при остром утомлении мышц, когда скорость бега необратимо понизилась, спровоцировав координационные изменения в структуре шага.

В начале бега по прямой, сразу же после поворота на отрезке первых 40 м выполняют 2–4 шага в режиме «свободного хода», «сбросив»

максимальную частоту шагов, которая была на повороте. Это позволяет реализовать шаги по инерции, дает возможность мышцам «передохнуть» для активного бега на финишной прямой, но при этом нельзя допускать выраженного снижения скорости.

Бег выполняется при активной работе рук, удержании подъема коленей в шаге и, по возможности, при свободных маховых движениях.

**Элементы действия-движения.**

1) Бег на финишной прямой:

а) включает 2 сорокаметровых отрезка;

б) протекает на фоне нарастающего утомления мышц;

в) выполняется при активной работе рук, удержании подъема коленей в шаге и при свободных маховых движениях.

2) Бег на финишной прямой состоит из двух сорокаметровых отрезков, где происходит снижение скорости:

а) на предпоследних 40 м, в меньшей мере уменьшением длины шагов и в большей степени за счет частоты шагов;

б) на последних 40 м длина и частота шагов продолжают снижаться, достигая наименьших значений.

3) Вначале предпоследних 40 м выполняют бег в 2–4 шага в режиме «свободного хода».

**5.3.3. Финишный бросок**

**Задача, двигательное действие, элементы действия-движения,** выполняемые спринтером при финишном броске те же, что в беге на 100 м (раздел 5.1.2), протяженность составляет 4 м.

**ЗАПОМНИ!**

**Главное в технике финиширования:**

**1. Финиширование на дистанции 100 м начинается с 83–89 м и состоит из 2 фаз:**

а) снижение скорости бега, протяженность 13–7 м;

б) финишный бросок, реализуемый техническим действием «бросок грудью» или «бросок плечом», протяженность 5 м.

**2. Финиширование на дистанции 200 м начинается с 166–176 м и состоит из следующих фаз:**

а) снижение скорости бега происходит в большей мере за счет уменьшения частоты шагов при незначительном возрастании длины, протяженность 20–30 м;

**б) финишный бросок имеет ту же протяженность, что на 100 м, и реализуется так же.**

**3. Финиширование на 400 м начинается с 271–286 м и состоит из следующих фаз:**

**а) бег на финишном повороте, включающий действия бег в режиме «свободного хода» 2–4 шага, по дуге и при выходе из поворота (протяженность 46–31 м);**

**б) бег на финишной прямой, начинается после 317 м и включает 2 отрезка по 40 м;**

**в) финишный бросок, выполняется в финишных клетках также как на 100 м, протяженность 4 м.**

**4. Снижение скорости на сорокаметровых отрезках происходит:**

**а) на предпоследних 40 м в меньшей мере уменьшением длины шагов и в большей степени за счет частоты шагов;**

**б) на последних 40 м длина и частота шагов продолжают снижаться, достигая наименьших значений.**

**5. В начале предпоследних 40 м выполняют бег в 2–4 шага в режиме «свободного хода».**



## 6. СТРУКТУРА БЕГОВОГО ШАГА

---

Ведущим звеном в технике бега является шаг.

На рисунке 34 представлен шаг с выделением в нем цикла, периодов, фаз, динамических поз и двигательных действий.

Цикл состоит из двух одиночных шагов: с правой ноги на левую ногу и с левой ноги на правую.

Каждый шаг включает период опоры и полета.

### *6.1. Период опоры*

Опора начинается с момента касания ногой дорожки и заканчивается моментом отрыва от нее (рисунок 35).

**Задача:**

оттолкнуться от опоры.

**Двигательное действие:**

отталкивание опорной ногой при активных маховых движениях ноги и рук.

**Техническое требование к двигательному действию:**

короткое по времени взаимодействие с опорой при контроле отталкивания и минимальных потерях горизонтальной скорости.

Продолжительность опорного периода у бегунов на короткие дистанции высокой квалификации составляет в среднем менее 0,10 с, у бегуний – 0,11 с.

Период опоры в беговом шаге разделен на фазы амортизации (рисунок 35, а–б<sup>36</sup>) и отталкивания (рисунок 35, б–в), где продольная скорость перемещения бегуна соответственно фазам вначале снижается, а затем возрастает.

На рисунке 35 представлены позы бегуна: в момент касания толчковой ногой опоры – а, наибольшего сгибания коленного сустава толчковой ноги – б, отрыва ноги от опоры – в, а также динамика вертикальной и продольной составляющей сил реакции опоры.

В фазе амортизации после постановки ноги на дорожку вертикальная составляющая усилий взаимодействия с опорой возрастает, достигая своего максимума к моменту вертикали (рисунок 35, б).

---

<sup>36</sup> По [46]; дополнено фотографией, пояснительным текстом и указательными стрелками.

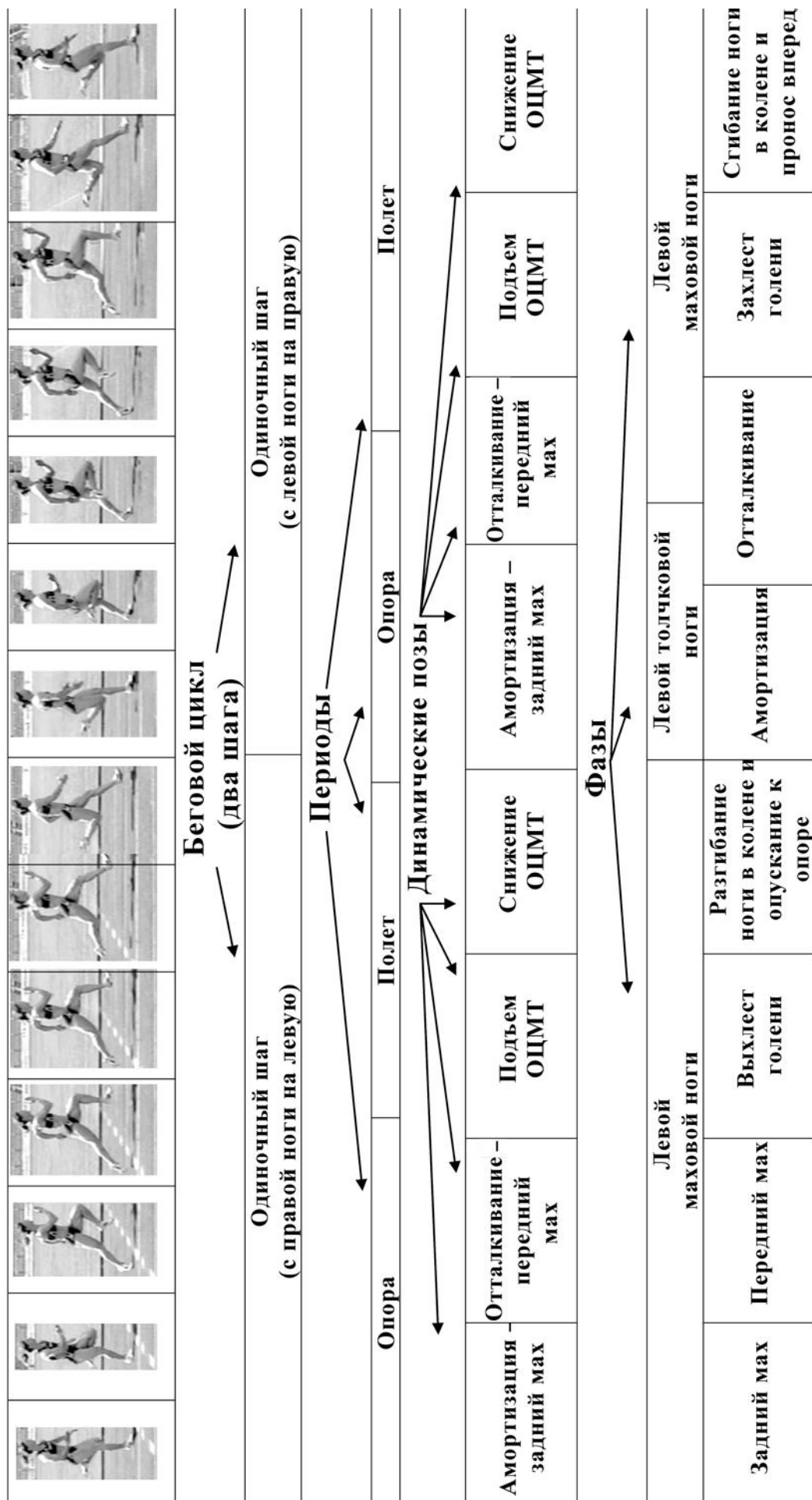
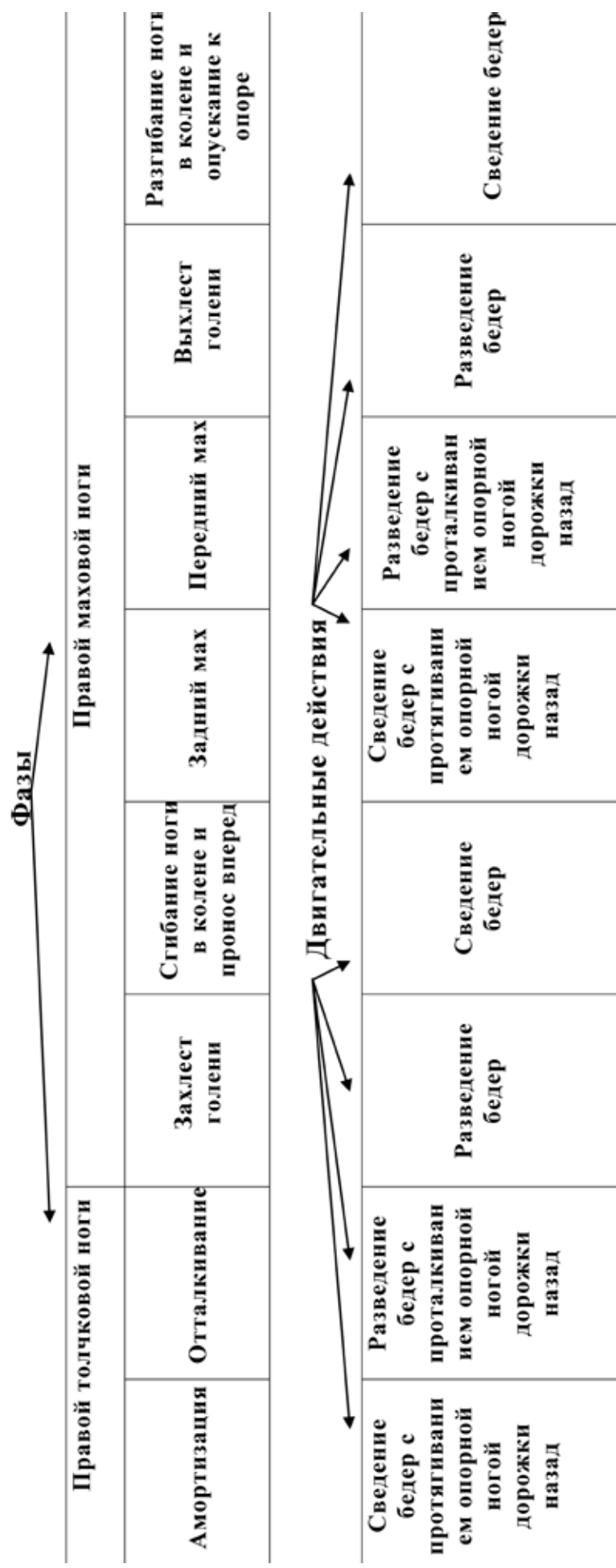


Рисунок 34 – Техника бегового шага



Запомни

цикл, периоды, динамические позы, фазы, двигательные действия в беговом шаге!

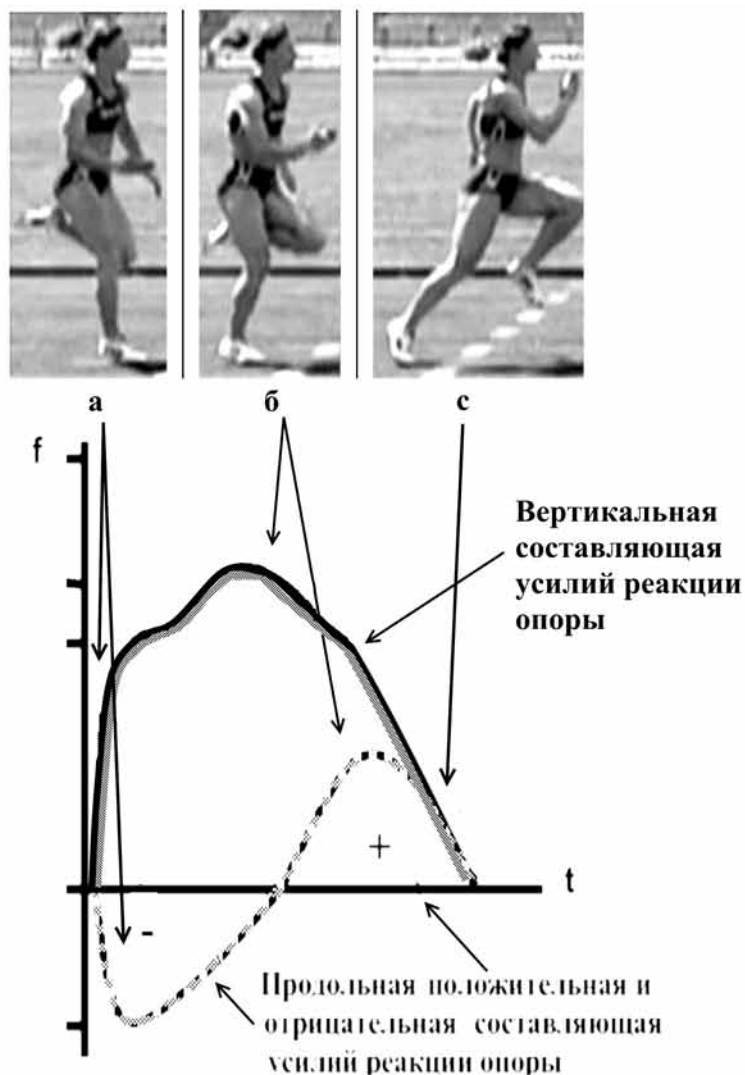


Рисунок 35 – Фазы амортизации (а–б) и отталкивания (б–в) на опоре и изменение вертикальной и продольной составляющей усилий взаимодействия с опорой в беговом шаге на короткие дистанции

В фазе отталкивания вертикальная составляющая реакции опоры уменьшается к моменту разрыва контакта ноги с опорой (рисунок 35, в). Таким образом, кривая вертикальной составляющей принимает одновершинную конфигурацию<sup>37</sup>.

В фазе амортизации после касания ногой дорожки продольная составляющая усилий взаимодействия с опорой достигает отрицательного максимума и направлена в сторону, противоположную движению бегуна, что приводит к торможению и уменьшению скорости бега. Последующее понижение величины продольной составляющей до нуля происходит к моменту вертикали (рисунок 35, б), и далее в фазе отталкивания наблюдается увеличение продольной составляющей с положительным значением, т. е. направленным в сторону бега.

<sup>37</sup> Кривая вертикальной составляющей силы реакции опоры может иметь также двух, трех и даже четырех вершинную конфигурацию, присущую, в основном, бегунам-разрядникам и новичкам.

Поэтому важно взаимодействие ноги с опорой организовать таким образом, чтобы уменьшить величину отрицательной продольной составляющей. Достигается это постановкой ноги на опору ближе к проекции ОЦМТ, под более тупым углом, при максимальном сведении бедер за счет сближения бедра маховой ноги к бедру толчковой ноги при активном маховом движении бедра переносной ноги.

На опоре, в момент вертикали (рисунки 35, б и 36), имеет место самая низкая точка в траектории перемещения ОЦМТ.

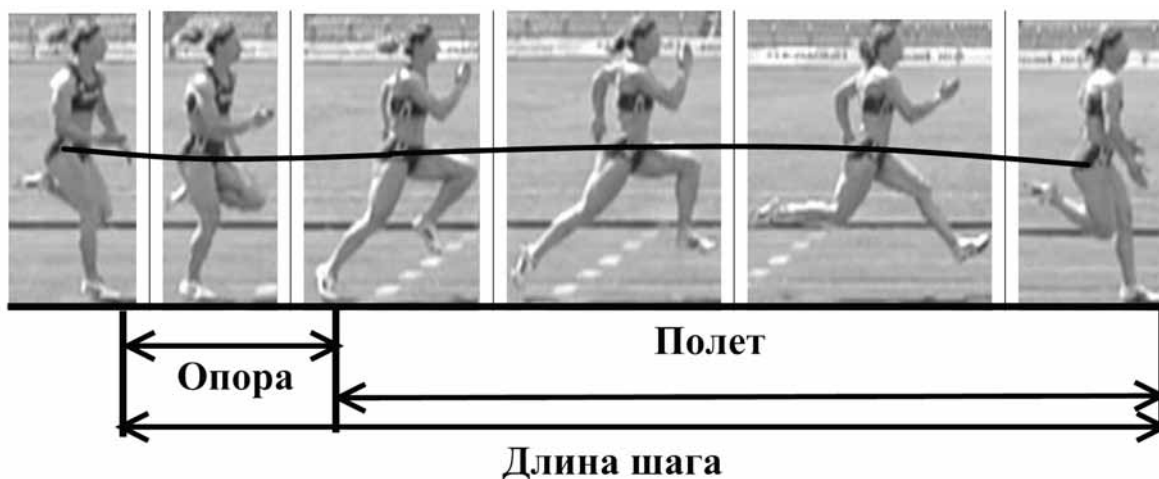


Рисунок 36 – Траектория перемещения ОЦМТ бегуна  
в шаге продольном в направлении

Отталкивание реализуется одновременным и скоординированным использованием следующих биомеханизмов<sup>38</sup>:

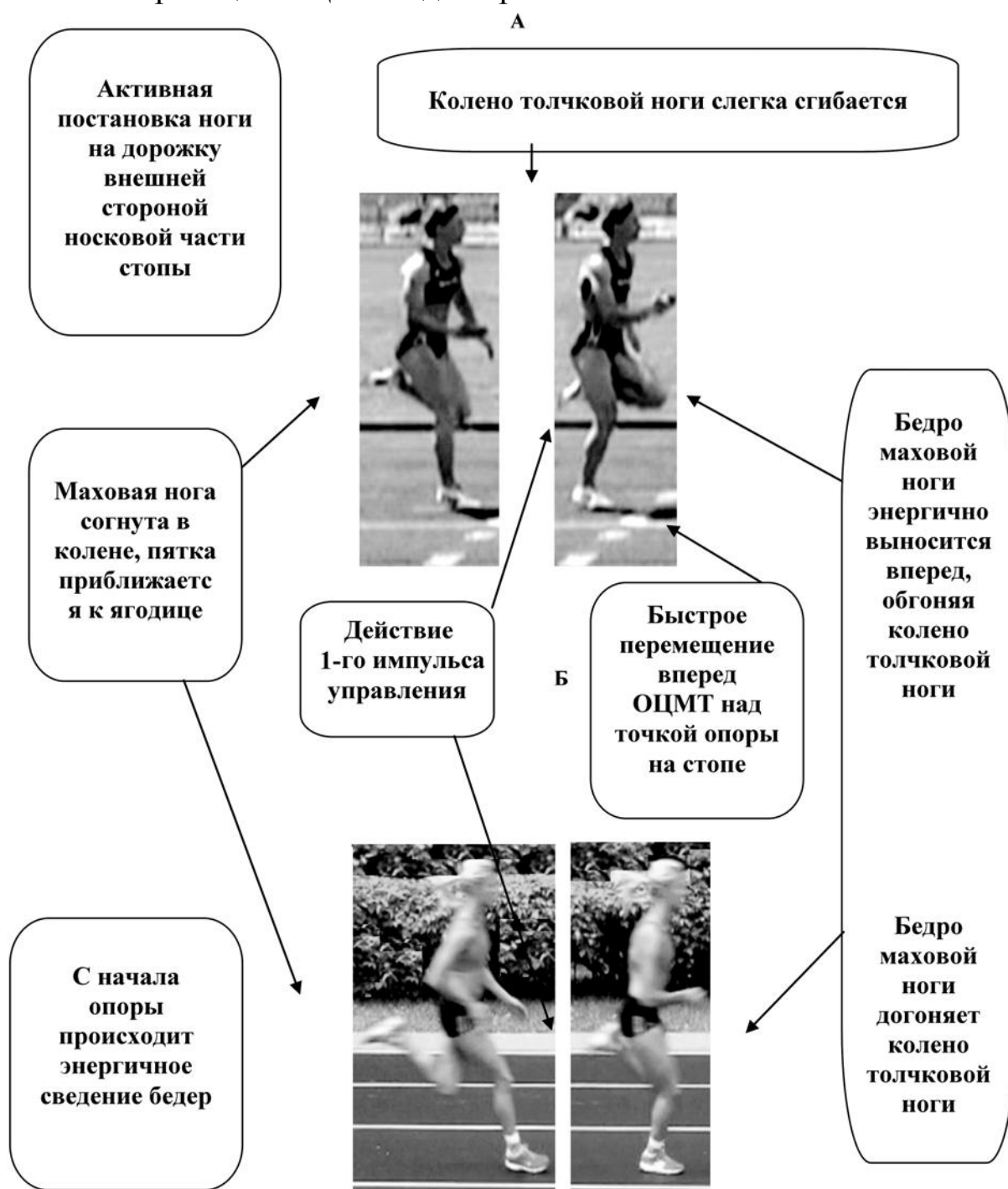
- перевернутый маятник – падение тела вперед как целого для увеличения вертикальной скорости вылета ОЦМТ и загрузки мышц-разгибателей коленного сустава опорной ноги;
- маховое движение ноги и рук для увеличения загрузки опорной ноги, с последующим их торможением для увеличения вертикальной скорости вылета ОЦМТ, а следовательно, длины шага;
- накопление в мышцах-разгибателях голеностопного сустава опорной ноги энергии упругой деформации (мышцы должны растягиваться);
- загребающей постановки опорной ноги на опору способствует более раннее приведение в активное состояние мышц-разгибателей тазобедренного сустава.

Беговой шаг на опоре представлен двумя динамическими осанками бегуна: 1) «амортизация – задний мах»; 2) «отталкивание – передний мах».

<sup>38</sup> Биомеханизм – модель части или всего опорно-двигательного аппарата человека, функционирование которой, в соответствии с программой управления мышцами, обеспечивает достижение цели, в частности, повышает эффективность двигательного действия за счет преобразования одного вида энергии в другой [36].

### 6.1.1. Амортизация – задний мах

Динамическая осанка «амортизация – задний мах» (рисунок 37) начинается с касания дорожки, вынесенной вперед ногой, заканчивается положением проекции ОЦМТ над опорой толчковой ноги.



**Запомни  
главное в динамической осанке  
«амортизация – задний мах»!**

Рисунок 37 – Динамическая осанка «амортизация – задний мах»  
(А – 100 м, Б – 400 м)

**Задача:**

накопить энергию упругой деформации мышц толчковой ноги при мягком «входе» на нее тазом и перемещением вперед маховой ноги «подхватить» таз.

**Двигательное действие:**

сведение бедер с протягиванием опорной ногой дорожки назад.

**Техническое требование:**

совместным действием толчковой, маховой ноги, оптимального положения туловища и движения рук обеспечить энергичное протягивание ногой дорожки назад при минимальном снижении скорости бега.

Динамическая осанка «амортизация – задний мах», определяющая эффективность отталкивания, состоит из фаз: 1) амортизации и 2) заднего маха.

*6.1.1.1. Амортизация***Задача:**

накопить энергию упругой деформации мышц опорной ноги, протягивая ногой дорожку назад.

**Действие:**

амортизационное сгибание ноги с плавным «входом» на нее тазом.

Фаза амортизации включает следующие действия: 1) постановка ноги на опору, 2) амортизационное сгибание толчковой ноги и «вход» на нее тазом.

*6.1.1.1.1. Постановка ноги на опору*

Энергичное загибающее движение ногой вниз-назад в заключительной части полетного периода обеспечивает возможность постановки ноги на дорожку в двух вариантах:

- 1) с внешнего края передней части стопы – характерно для большинства мастеров короткого спринта,
- 2) на всю внешнюю часть стопы – встречается у бегунов на 200 и 400 м.

При этом в обоих вариантах положение носка стопы развернуто наружу в среднем на  $22,8 \pm 6,00^\circ$  относительно направления движения. Голень располагается практически вертикально. Нога касается дорожки ближе к проекции ОЦМТ, чтобы избежать чрезмерного торможения.

Мастера короткого спринта касание стопой опоры осуществляют в 33–43 см впереди проекции тазобедренного сустава.

В длинном спринте это расстояние возрастает до 50 см и более во 2-й половине дистанции. А также голень на момент постановки стопы на опору несколько больше «выставляется» вперед.

## Элементы действия-движения

1. Постановка ноги на опору осуществляется в 2 вариантах положения стопы:

- а) внешней стороной передней части стопы,
- б) на всю внешнюю часть стопы.

2. Носок стопы развернут наружу.

3. Голень расположена:

- а) почти вертикально в коротком спринте,
- б) несколько больше «выставлена» вперед у четырехсотметровиков.

4. Касание дорожки происходит:

а) в коротком спринте стопой на расстоянии в 33–43 см от проекции тазобедренного сустава,

б) в длинном спринте это расстояние может возрасти до 50 см и более, преимущественно во 2-й половине дистанции.

### *6.1.1.1.2. Амортизационное сгибание толчковой ноги и «вход» на нее тазом*

После касания стопой опоры с передней внешней части начинается ее опускание на всю переднюю часть и при этом либо происходит, либо не происходит касание пяткой дорожки.

Если же касание стопы на дорожку было выполнено на всю внешнюю часть стопы, то, как правило, имеет место последующее опускание на всю подошвенную часть с прикосновением пяткой дорожки. Носок стопы в обоих случаях разворачивается наружу в результате вращательного момента.

Бегун продвигается вперед, выполняя амортизационное подседание на опорной ноге, сгибание в коленном, тазобедренном и разгибание голеностопном суставе. При этом совершается уступающая работа, происходит упругая деформация мышц<sup>39</sup> опорной ноги в целом и голеностопного сустава в особенности, где аккумулированная энергия растяжения (икроножной и камбаловидной мышц) отдается обратно при их же сокращении, повышая силу и скорость (в последующей фазе при отталкивании).

Амортизационное подседание обеспечивает мягкий «вход» тазом на толчковую ногу и протягивание ею дорожки назад. В это время, как правило, имеет место снижение продольной скорости бега. Причем уменьше-

---

<sup>39</sup> В беговом шаге при работе мышц ног имеет место дополнительное повышение сократительной способности мышц за счет реализации двух механизмов:

- 1) рекуперации механической энергии при деформации растягиваемых мышц с последующим повышением роли механических свойств мышц при их сокращении;
- 2) стреч-рефлекса, который происходит при растяжении предварительно напряженных мышц во временном интервале 0,02–0,05 с [44].



ние потерь скорости за счет сокращения времени амортизации является одним из основных критериев техники бега.

#### **Элементы действия-движения**

1. При постановке стопы на опору с передней внешней части:
  - а) происходит ее опускание на всю переднюю часть;
  - б) затем происходит, либо не происходит касание дорожки пяткой.
2. При постановке стопы на опору со всей внешней части:
  - а) происходит ее опускание на всю подошвенную часть;
  - б) затем имеет место касание пяткой дорожки.
3. Стопы носками разворачивается наружу.
4. После касания ногой дорожки имеет место:
  - а) амортизационное сгибание;
  - б) упругая деформация мышц с аккумулярованием в ней энергии растяжения;
  - в) «вход» на толчковую ногу тазом;
  - г) протягивание ногой дорожки назад.

#### *6.1.1.2. Задний мах*

##### **Задача:**

вынести маховую ногу вперед.

##### **Действие:**

маховой ногой «подхват» таза.

Задний мах состоит из следующих действий: 1) пронос маховой ноги, 2) «подхват» таза первым импульсом управления.

#### *6.1.1.2.1. Пронос маховой ноги*

Перемещение вперед маховой ноги, согнутой в колене, происходит с максимальной скоростью. К моменту завершения амортизации пятка маховой ноги оказывается под ягодичей, бедро находится в опережающем положении относительно бедра толчковой ноги (рисунок 37, А). Движение маховой ноги с максимальной скоростью способствует «мягкому входу» на опорную ногу тазом и далее по мере активного ее проноса вперед коленом с опережением колена толчковой ноги (рисунок 37, А) увеличению частоты шагов.

#### **Элементы действия-движения**

1. Пронос маховой ноги:
  - а) согнутой в колене;
  - б) коленом вперед;
  - в) обгоняет колено толчковой ноги.
2. С максимальной скоростью способствует возрастанию частоты шагов.

3. К моменту завершения амортизации маховая нога:

- а) пяткой находится под ягодицей;
- б) бедром опережает бедро толчковой ноги.

#### *6.1.1.2.2. «Подхват» таза первым импульсом управления*

Маховое перемещение свободной конечности реализует «подхват» таза, когда 1) туловище находится в беговом наклоне, 2) поставленная на опору толчковая нога вращается в голеностопном суставе и 3) маховая нога, согнутая в коленном суставе, продвигается вперед (рисунок 35 а-б). Такое взаимное положение и перемещение туловища, толчковой и маховой ноги продвигает тело бегуна вперед, облегчая в последующем непосредственно само отталкивание.

«Подхват» таза осуществляется маховой ногой действием первого импульса управления, который проявляется с момента максимального сгибания маховой ногой в коленном суставе, и его целью является разгон махового звена<sup>40</sup> и всего тела спортсмена, но уже при отталкивании.

Действие первого импульса управления в беговом шаге (рисунок 37) совпадает с пиком ускорения бедра маховой ноги, с пиками ускорения горизонтальной и вертикальной составляющих ОЦМТ, максимумом вертикальных усилий опорной реакции (рисунок 35 б).

#### **Элементы действия-движения.**

«Подхват» таза действием первого импульса управления осуществляется:

- а) маховой ногой;
- б) с момента ее максимального сгибания в коленном суставе.

#### *6.1.1.2.3. Туловище, таз, движение рук*

Туловище в момент постановки ноги на опору имеет незначительный беговой наклон. Затем к моменту завершения амортизации слегка выпрямляется, голова держится прямо, взгляд устремлен вперед.

К моменту вертикали, когда ОЦМТ находится над точкой опоры, таз имеет наибольший наклон (вокруг передне-задней оси) в сторону маховой ноги. Поэтому колено маховой ноги оказывается ниже колена опорной ноги, а угол поворота таза вокруг продольной оси равен нулю (рисунок 41, А, В).

Руки, согнутые в локтях и находящиеся в пределах контура туловища, совершают симметричные маховые движения вперед-назад в ритмичном сочетании с движениями толчковой и маховой ноги, поддерживая равно-

---

<sup>40</sup> По [47].

весе и способствуя или уменьшению, или повышению темпа. Правая рука движется вперед, левая – назад.

Движение рук вниз увеличивает загрузку мышц толчковой ноги, а вертикальное положение рук синхронизировано с максимальным сгибанием опорной ноги в коленном суставе.

**Элементы действия-движения.**

1. Туловище незначительно наклонено.
2. Голова прямо.
3. Руки:
  - а) согнуты в локтях;
  - б) движутся симметрично маховыми движениями вперед-назад;
  - в) правая рука – вперед;
  - г) левая – назад.

**ЗАПОМНИ!**

**Главное двигательное действие в динамической осанке  
«амортизация – задний мах»!**

**Сведение бедер при минимальном снижении скорости бега реализуется за счет:**

1. Постановки ноги одним из двух вариантов:
  - а) внешней стороной передней части стопы;
  - б) на всю внешнюю часть стопы;
  - в) носком стопы, развернутым наружу;
  - г) голенью, расположенной почти вертикально в коротком спринте и с несколько большим «выставлением» вперед в длинном спринте;
  - д) касание дорожки происходит ближе к проекции тазобедренного сустава у бегунов на 100 м и несколько больше у спринтеров на 400 м.
2. После касания ногой дорожки:
  - а) имеет место ее амортизационное сгибание;
  - б) «вход» на толчковую ногу тазом.
3. При постановке стопы на опору с передней внешней части:
  - а) происходит ее опускание на всю переднюю часть;
  - б) а затем происходит, либо не происходит касание дорожки пяткой.
4. При постановке стопы на опору со всей внешней части происходит ее опускание на всю подошвенную часть.

**5. Пронос маховой ноги:**

- а) вперед согнутой в колене;**
- б) обгоняя колено толчковой ноги.**

**6. К моменту завершения амортизации маховая нога:**

- а) пяткой находится под ягодицей;**
- б) бедром опережает бедро толчковой ноги.**

**7. Движение маховой ноги с максимальной скоростью увеличивает частоту шагов.**

**8. «Подхват» таза действием первого импульса управления осуществляется:**

- а) маховой ногой;**
- б) с момента ее максимального сгибания в коленном суставе.**

**9. Амортизация ноги в голеностопном, коленном и тазобедренном суставах происходит с накоплением в мышцах энергии упругой их деформации.**

**10. Туловище незначительно наклонено.**

**11. Голова прямо.**

**12. Руки:**

- а) согнуты в локтях,**
- б) активным встречным перемещением движутся вперед-назад.**

*6.1.2. Отталкивание – передний мах*

Динамическая осанка бегуна «отталкивание – передний мах» начинается с момента прохождения ОЦМТ точки опоры, заканчивается отрывом толчковой ноги от дорожки (рисунок 38).

**Задача:**

оттолкнуться от опоры.

**Двигательное действие:**

разведение бедер с энергичным отталкиванием опорной ногой дорожки назад.

**Техническое требование:**

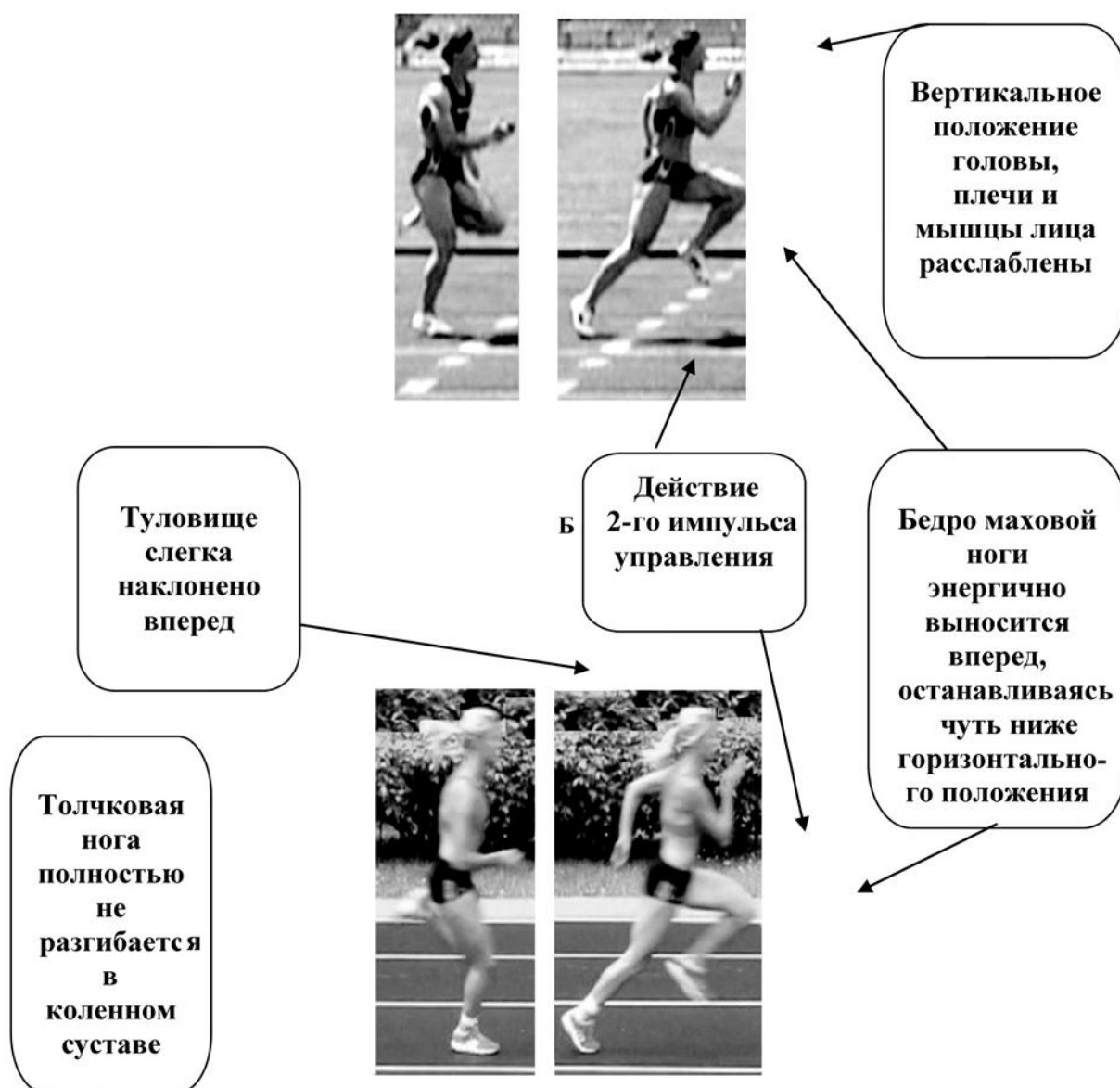
единым отталкивающим движением опорной ноги и маховых действий ноги и рук при оптимальном положении туловища разогнать тело вперед.

Быстрота разведения бедер, пронос маховой ноги вперед и «уход» от дорожки вперед влияет на эффективность отталкивания и, как следствие, скорость бега.

Динамическая осанка «отталкивание – передний мах» состоит из фаз: 1) отталкивание и 2) передний мах.

А

Руки, согнутые в локтевых суставах движутся разнонаправлено



**Запомни  
главное в динамической осанке  
«отталкивание – передний мах»!**

Рисунок 38 – Динамическая осанка «отталкивание – передний мах»  
(А – 100 м, Б – 400 м)

#### 6.1.2.1. Отталкивание

##### **Задача:**

выполнить отталкивание от опоры.

##### **Действие:**

выпрямление толчковой ноги с быстрым «уходом» от дорожки вперед.

Активное перемещение бегуна на толчковой ноге обеспечивается ее эластичным разгибанием в тазобедренном и коленном суставе и сгибанием в голеностопном.

При этом, если стопа толчковой ноги (в фазе амортизации) упиралась в дорожку всей передней частью и без касания дорожки пяткой, то последняя быстро и эффективно движется вперед-вверх-наружу, обеспечивая еще более «высокое» положение пятки при одновременном выпрямлении ноги. Именно таким движением осуществляется мгновенный «уход» от опоры, оставляя дорожку позади.

Если стопа опорной ноги ранее находилась на опоре всей подошвенной частью, касаясь дорожки пяткой, то теперь последняя движется вперед-вверх-наружу и, приподнимаясь на носок стопы, способствует отталкиванию.

Как правило, выпрямление ноги на опоре обеспечивается не только крупными мышцами ноги, но и мелкими мышцами стопы и пальцев, и оно результативнее, если в предыдущей фазе имело место накопление энергии упругой деформации мышц и маховые движения выполнялись активно.

На момент разрыва контакта с дорожкой толчковая нога выпрямляется не полностью, голеностопный сустав находится в состоянии активного подошвенного сгибания<sup>41</sup>. Таз продвинут вперед по ходу движения, обеспечивая хорошее натяжение сгибателей туловища и мышц передней поверхности бедра, что способствует в дальнейшем организации эффективного махового движения.

Считается, что голеностопный сустав и мышцы-сгибатели являются решающим в организации отталкивания и увеличения горизонтальной скорости ОЦМТ.

#### **Элементы действия-движения.**

1. Толчковая нога разгибается в суставах:
  - а) в тазобедренном;
  - б) коленном (не полностью);
  - в) сгибается голеностопном.
2. Стопа выполняет вращательное движение носком наружу за счет перемещением пятки вперед-вверх-наружу.

#### *6.1.2.2. Передний мах*

##### **Задача:**

вынести маховую ногу вперед.

##### **Действие:**

маховое движение ноги вперед.

---

<sup>41</sup> Отталкивание во второй половине опоры происходит без участия мышц-разгибателей бедра.

Передний мах осуществляется с ускоренным выносом вперед-вверх бедра (рисунок 38), что приводит к растяжению мышц задней поверхности бедра с последующим замедлением движения. Последнее, в свою очередь, облегчает отталкивание опорной ноги, способствуя ее активному выпрямлению с оптимальным по величине углом отталкивания и вылета ОЦМТ. Высота подъема бедра маховой ноги является индивидуальным для каждого бегуна.

В конце опорного периода, за  $1-3^\circ$  до наступления максимума сгибания маховой ноги в тазобедренном суставе, начинает действие второй импульс управления маховым звеном, направленный на его торможение<sup>42</sup>. Этому моменту соответствует пересечение дистального участка голени маховой ноги проекции тазобедренного сустава.

Скорость продвижения ОЦМТ в срединной части опоры, когда происходит накопление энергии упругой деформации мышц опорной ноги, обусловлено преимущественным движением маховых звеньев тела (ноги, рук), своевременное торможение которых в завершающей части опоры способствует быстрому разгибанию ноги и предопределяет начальную скорость.

Передний мах является предпосылкой длинного и быстрого шага.

#### **Элементы действия-движения.**

1. Мах коленом переносной ноги вперед выполняется:
  - а) с ускорением;
  - б) затем с торможением.
2. Второй импульс управления маховой ногой проявляется:
  - а) за  $1-3^\circ$  до наступления максимума сгибания маховой ноги в тазобедренном суставе и притормаживает ногу;
  - б) предопределяя начальную скорость и угол вылета ОЦМТ.
3. Высота подъема бедра маховой ноги индивидуальна для каждого бегуна.

#### *6.1.2.3. Туловище, таз, движение рук*

Положение небольшого наклона туловища при отталкивании способствует эффективному выпрямлению толчковой ноги.

В момент отрыва ноги от грунта, когда таз следует за маховой ногой вперед, угол поворота таза вокруг продольной оси достигает  $45^\circ$ .

Таз продвинут вперед и вместе с туловищем обеспечивает натяжение сгибателей туловища и четырехглавой мышцы опорной ноги, способствуя, тем самым, после разрыва контакта с дорожкой опорной ногой организации хорошего реактивного маха.

---

<sup>42</sup> По [47].

Голова удерживается в вертикальном устойчивом положении, мышцы лица расслаблены, взгляд устремлен вперед.

Руки согнуты в локтевых суставах под прямым углом, предплечья и кисти не напряжены, плечи не поднимаются вверх, двигаются подобно маятнику, совершая маховое движение большой амплитуды вперед-назад синхронно с ногами, выходя за контуры туловища. При выдвижении руки вперед кисть поднимается до уровня плеч (рисунок 38, А, правая рука). При движении руки назад (рисунок 38, А, левая рука), локоть ниже уровня плеча, кисть – на уровне пояса. Выполняя вращение в плечевых суставах, локти, приближаясь к положению максимального разведения, начинают торможение, что облегчает отталкивание и приводит к увеличению длительности полета.

Мышцы лица, плеч, рук, туловища расслаблены.

#### **Элементы действия-движения**

1. Туловище слегка наклонено.
2. Голова удерживается прямо.
3. Руки совершают маховые движения большой амплитуды вперед-назад синхронно движениям ног.

### **ЗАПОМНИ!**

**Главное двигательное действие в динамической осанке  
«отталкивание – передний мах»!**

**Разведение бедер с отталкиванием опорной ногой от дорожки и маховым движением свободной ноги повышает скорость бега.**

- 1. Толчковая нога разгибается в суставах:**
  - а) в тазобедренном;**
  - б) коленном;**
  - в) сгибается голеностопном суставе.**
- 2. Мах коленом переносной ноги вперед:**
  - а) вначале с ускорением;**
  - б) затем с торможением.**
- 3. Второй импульс управления маховой ногой проявляется:**
  - а) за 1–3° до наступления максимума сгибания маховой ноги в тазобедренном суставе и притормаживает ногу;**
  - б) предопределяя начальную скорость и угол вылета ОЦМТ.**
- 4. Высота подъема бедра маховой ноги является индивидуальной для каждого бегуна.**
- 5. Туловище слегка наклонено.**
- 6. Голова удерживается прямо.**
- 7. Руки совершают маховые движения большой амплитуды синхронно движениям ног.**



## **6.2. Период полета**

Полет в шаге начинается с отрыва толчковой ноги от опоры и заканчивается касанием дорожки маховой ногой, его продолжительность у высококвалифицированных спринтеров составляет 0,11 с, у бегуний – 0,12 с.

### **Задача:**

переместиться по пологой траектории вперед с выполнением беговых действий по подготовке к приземлению.

### **Двигательные действия:**

в полете толчковая нога сгибается в колене и выносится вперед, маховая разгибается и опускается к опоре.

### **Техническое требование к двигательному действию:**

сохраняя равновесие и выполняя вначале энергичное разведение, а затем сведение бедер, подготовиться к приземлению.

В полетном периоде траектория ОЦМТ бегуна достигает наивысшей точки (рисунки 36 и 39). Угол разведения бедер в этот момент может составлять от 92 до 104° и позволяет судить об оптимальной длине шага.

Беговой шаг в полете представлен следующими динамическими позами бегуна: 1) «подъем ОЦМТ», 2) «снижение ОЦМТ».

### **6.2.1. Подъем ОЦМТ**

Динамическая осанка «подъем ОЦМТ» (рисунок 39) начинается с момента отрыва толчковой ноги от дорожки, заканчивается наивысшим положением ОЦМТ над дорожкой.

#### **Задачи:**

выполнить разведение бедер маховой и толчковой ног.

#### **Двигательное действие:**

разведение бедер.

#### **Техническое требование:**

единым движением выполнение маховых действий обеих ног в противоположных направлениях при оптимальном положении туловища.

Динамическая осанка «подъем ОЦМТ» состоит из следующих фаз: 1) захлест голени и 2) выхлест голени.

#### **6.2.1.1. Захлест голени**

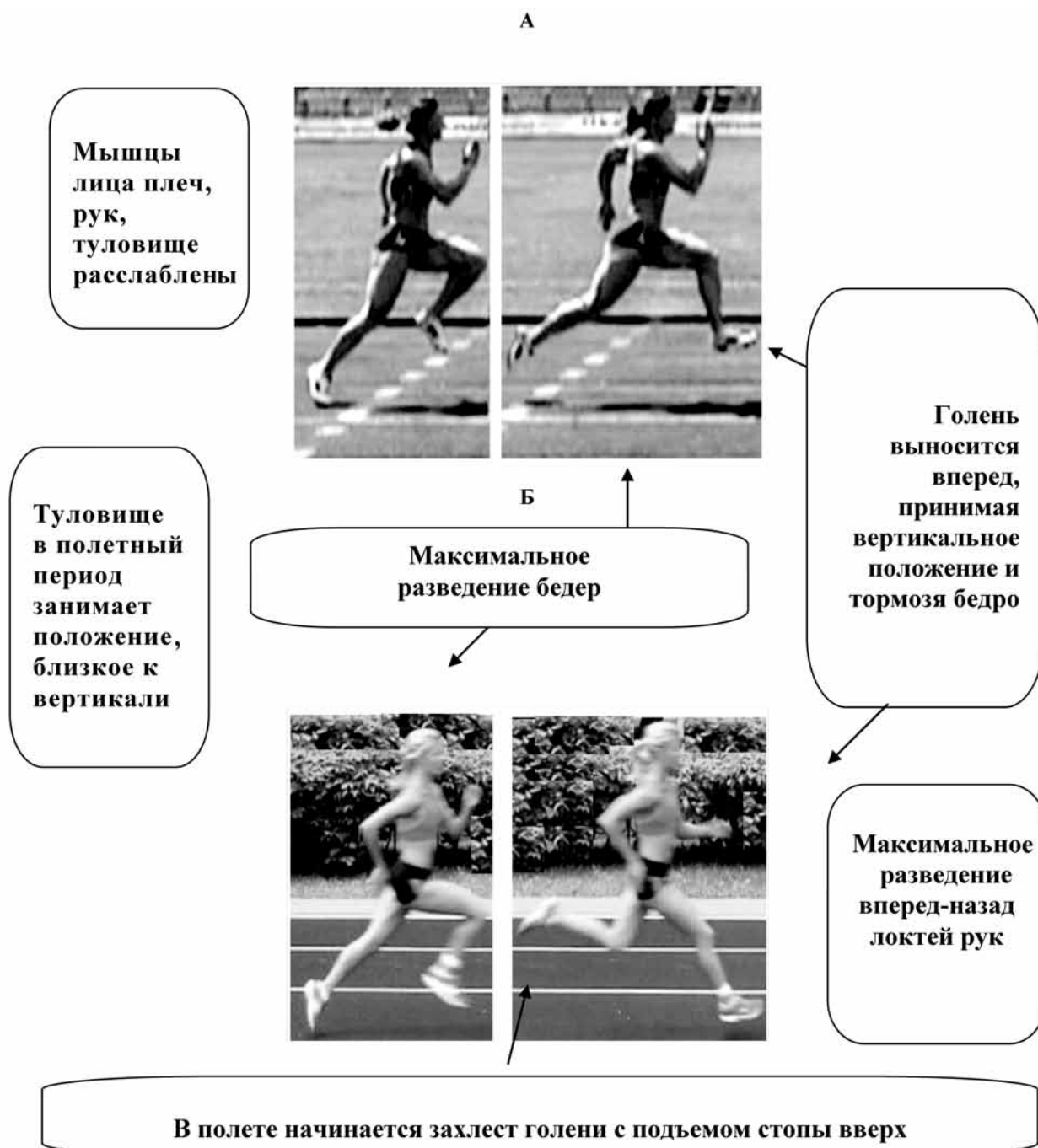
##### **Задача:**

«забросить» назад-вверх стопу ноги, расположенную сзади.

##### **Действие:**

захлест голени.

Движение ноги, расположенной сзади относительно туловища, начинается после ее отрыва от дорожки (рисунок 39) в направлении противоположном бегу.



**Запомни  
главное в динамической осанке  
«подъем ОЦМТ»!**

Рисунок 39 – Динамическая осанка «подъем ОЦМТ (А – 100 м, Б – 400 м)

Голень под действием инерционных сил ускоренно движется назад-вверх, что приводит к ее некоторому захлестыванию, вызывая сгибание ноги в колене и, как следствие, растяжение мышц передней поверхности бедра с накоплением в них энергии упругой деформации. Последнее, в свою очередь, тормозит продвижение назад бедра.

### **Элементы действия-движения**

Нога:

- а) движется назад;
- б) голень захлестывается, незначительно сгибая колено;
- в) мышцы передней поверхности бедра растягиваются;
- г) бедро замедляет свое продвижение назад.

#### *6.2.1.2. Выхлест голени*

**Задача:**

«выбросить» стопу маховой ноги вперед.

**Действие:**

выхлест голени.

Маховым движением нога, расположенная спереди относительно туловища, незначительно бедром выносится вверх (рисунок 39), т. е. имеет место некоторое сгибание в тазобедренном суставе. Далее следует торможение бедра и инерционный выхлест голени с разгибанием в колена. При этом мышцы задней поверхности бедра растягиваются и притормаживают перемещение голени вперед. В результате в мышцах задней поверхности бедра имеет место растяжение мышц с накоплением в них энергии упругой деформации, которая далее при движении ноги вниз будет способствовать ее ускоренному опусканию.

### **Элементы действия-движения**

Нога:

- а) движется вперед;
- б) голень выхлестывается, разгибая колено;
- в) мышцы задней поверхности бедра растягиваются и тормозят продвижение голени вперед.

#### *6.2.1.3. Туловище, движение рук*

Наклоняя голову в процессе бега можно регулировать и длину, и темп шагов, т. е. управлять скоростью бега.

Туловище в полете несколько разгибается, приближаясь к вертикальному положению.

При движении руки вперед кисть перемещается вовнутрь до середины туловища (к сагиттальной плоскости) на уровне груди, при движении назад – к поясу, при этом, локоть перемещается немного в сторону. В результате этого происходит максимальное разведение локтей рук вперед-назад.

Возрастание широты движений рук способствует большей длине шагов, незначительному снижению темпа и в итоге повышению скорости бега.

**Элементы действия-движения.**

1. Туловище приближается к вертикальному положению.
2. Возрастание амплитуда движения рук способствует:
  - а) большему удлинению длины шагов;
  - б) незначительному снижению темпа.

**ЗАПОМНИ!**

**Главное двигательное действие в динамической осанке  
«подъем ОЦМТ»!**

**Разведение бедер обеспечивается:**

1. При движении ноги сзади назад:
  - а) голень захлестывается незначительно сгибая колено;
  - б) мышцы передней поверхности бедра растягиваются;
  - в) бедро замедляет свое продвижение назад.
2. При движении ноги спереди вперед:
  - а) голень выхлестывается, разгибая колено;
  - б) мышцы задней поверхности бедра растягиваются и тормозят перемещение голени вперед.
3. Туловище приближается к вертикальному положению.
4. Возрастание амплитуды движения рук способствует:
  - а) большему удлинению длины шагов;
  - б) незначительному снижению темпа.

**6.2.2. Снижение ОЦМТ**

Динамическая осанка «снижение ОЦМТ» (рисунок 40), начинается с момента наивысшей точки траектории ОЦМТ в полете, заканчивается касанием ногой дорожки.

**Задача:**

выполнить сведение бедер маховой и толчковой ног.

**Двигательное действие:**

сведение бедер.

**Техническое требование к двигательному действию:**

энергичным маховым действием обеих ног во встречных направлениях при оптимальном положении туловища и опускании маховой ноги вниз к опоре подготовиться к приземлению.

Динамическая осанка «снижение ОЦМТ» состоит из фаз: 1) разгибание ноги в колене с опусканием к опоре, 2) сгибание ноги в колене с проносом вперед.

#### *6.2.2.1. Разгибание ноги в колене с опусканием к опоре*

##### **Задача:**

выполнить опускание к опоре ноги, расположенной спереди.

##### **Действие:**

разгибание ноги в колене и опускание вниз.

Нога спереди относительно туловища продолжает начатое ранее разгибательное движение в коленном суставе (рисунок 40). Голень выхлестывается вперед, пятка опережает колено, что приводит к растяжению мышц задней поверхности бедра, которое замедляет продвижение голени вперед и начинает «загребающее» движение ноги вниз к опоре. Таким действием, происходит подготовка ноги к активному взаимодействию с дорожкой. При завершении торможения (положение выхлеста голени) начинает действие третий импульс управления маховым звеном, представляющим собой обратное движение волны импульса вверх вдоль маховой ноги, которая ускоряет ОЦМТ, способствуя удержанию продольной скорости бегуна в полете перед приземлением.

Тыльное сгибание стопы при завершении полетного периода перед касанием дорожки у бегунов на 100 м, достигает величин в  $91,8^\circ$ , а у бегунов на 400 м стопа может быть несколько оттянута носком «навстречу» дорожке во второй половине дистанции.

##### **Элементы действия-движения**

##### **1. Нога спереди:**

- а) голенью выхлестывается вперед;
- б) затем «загребающим» движением опускается к опоре.

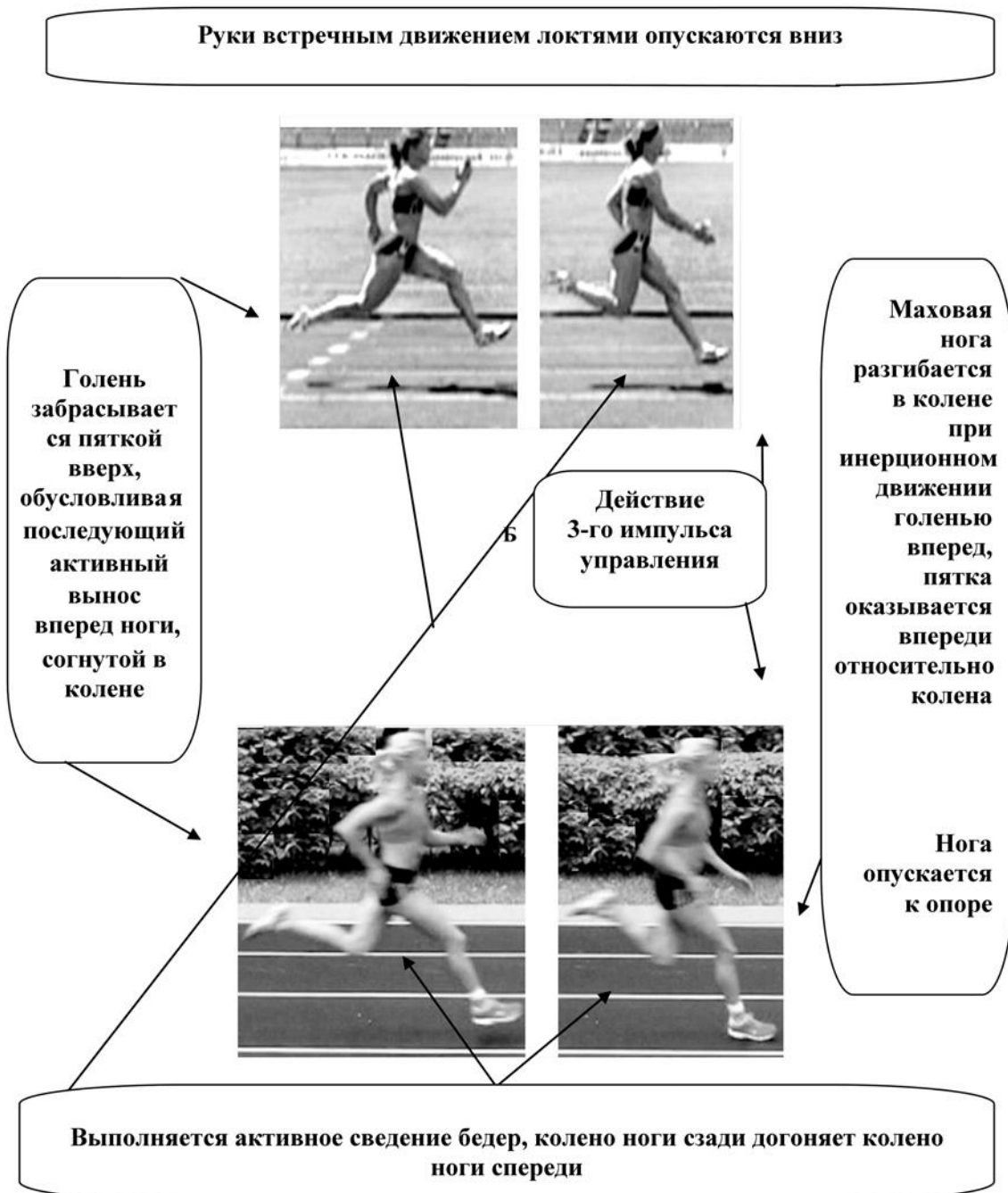
##### **2. третий импульс управления маховым звеном:**

- а) представляет движение волны импульса от стопы вверх вдоль маховой ноги;
- б) ускоряет ОЦМТ, удерживая продольную скорость бегуна перед приземлением.

##### **3. Тыльное сгибание стопы к концу полетного периода:**

- а) у бегунов на 100 м приближается к  $91,8^\circ$ ;
- б) у мастеров длинного спринта носок стопы слегка оттянут «навстречу» дорожке.

А



Запомни  
главное в динамической осанке  
«снижение ОЦМТ»!

Рисунок 40 – Динамическая осанка «снижение ОЦМТ» (А – 100 м, Б – 400 м)

#### 6.2.2.2. Сгибание ноги в колене с проносом вперед

##### Задача:

вынести вперед ногу, расположенную сзади.

##### Действие.

пронос маховой ноги вперед.

Нога, расположенная сзади относительно туловища, бедром движется вперед, а пятка поднимается вверх к ягодице. Такой короткий мах бедром вперед, как правило, результат высокой угловой скорости бедра.

Ускоренному выносу маховой ноги вперед содействует энергия упругой деформации мышц передней поверхности бедра при ее растяжении, которое имело место вначале предыдущей динамической осанки.

«Складывание» колена маховой ноги сзади способствует быстрому встречному движению коленей обеих ног, их энергичному сведению перед опорой (рисунок 40).

#### **Элементы действия-движения**

Нога сзади:

- а) «складывается» в колене;
- б) движется вперед навстречу ноге спереди.

#### *6.2.2.3. Туловище, движение рук*

На положение туловища в беговом шаге существенно влияет положение головы. Ее чрезмерный наклон вперед вызывает слишком большой наклон туловища, закрепощение мышц, а наклон назад приводит к отклонению плеч назад, снижению эффективности отталкивания и закрепощению мышц спины.

Наклон туловища в беговом шаге изменяется, увеличивается на опоре к моменту отталкивания и уменьшается в полетном периоде, приближаясь к вертикальному положению.

Движения рук представляют активное встречное перемещение, что влияет на скорость бега. Чем выше темп, тем быстрее движения рук. При этом перемещаются они, выполняя сведение локтей, и к моменту постановки ноги на опору руки находятся вблизи либо в пределах контура туловища (рисунок 40, а, б).

В беговом шаге отклонения ОЦМТ от прямолинейности как по вертикали (рисунок 35), так и по боковым смещениям должны быть сведены к минимуму.

#### **Элементы действия-движения**

1. В полете туловище близко к вертикали.
2. Положением головы можно управлять:
  - а) наклоном туловища;
  - б) регулировать и длину, и темп шагов.
3. Движения рук тем быстрее, чем выше темп.

## **ЗАПОМНИ!**

**Главное двигательное действие в динамической осанке  
«снижение ОЦМТ»!**

**Сведение бедер происходит за счет:**

**1. Нога спереди:**

- а) голень выхлестывается вперед;**
- б) затем «загребающим» движением опускается вниз.**

**2. Третий импульс управления маховым звеном представляет:**

- а) обратное движение волны импульса от стопы вверх вдоль маховой ноги;**
- б) ускоряя ОЦМТ и удерживая продольную скорость перед приземлением.**

**3. Тыльное сгибание стопы к концу полетного периода:**

- а) у бегунов на 100 м приближается к  $91,8^\circ$ ;**
- б) у мастеров на 400 м носок стопы слегка оттянут «навстречу» дорожке.**

**4. Нога сзади:**

- а) незначительно «складывается» в колене;**
- б) движется вперед навстречу ноге спереди.**

**5. В полете туловище близко к вертикали.**

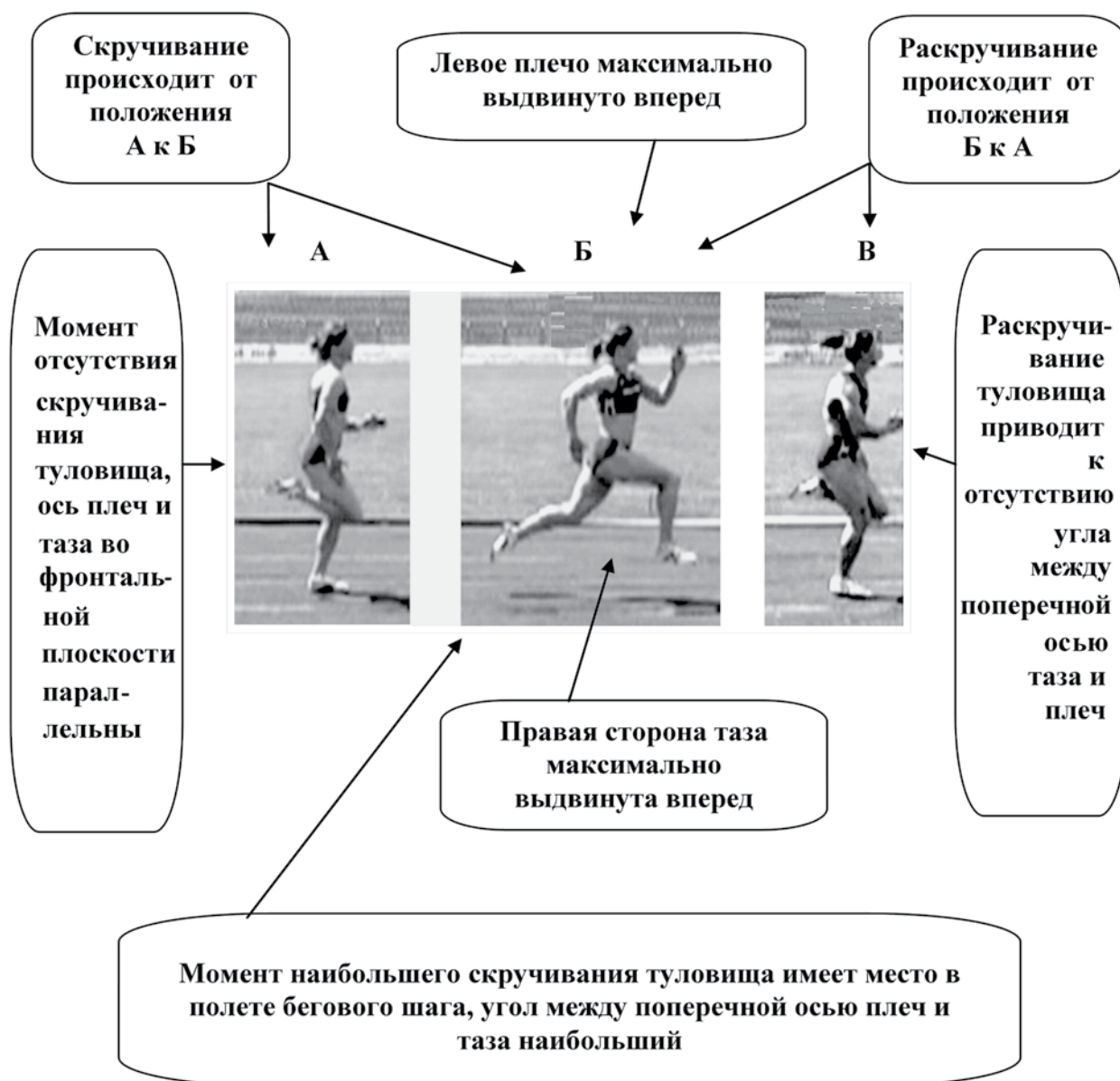
**6. Положением головы можно управлять наклоном туловища, длиной и темпом шагов.**

**7. Движения рук тем быстрее и шире, чем выше темп.**



## 7. СКРУЧИВАНИЕ И РАСКРУЧИВАНИЕ ТУЛОВИЩА В БЕГОВОМ ШАГЕ

Специфическим движением туловища в беговом шаге является скручивание и раскручивание (рисунок 41) в результате, которой каждая сторона плечевого пояса и таза (и правая, и левая) поворачиваются вокруг продольной оси в разных направлениях (вперед, назад).



**Запомни**  
**момент наибольшего и наименьшего скручивания и раскручивания туловища в беговом шаге!**

Рисунок 41 – Скручивание (А–Б) и раскручивание (Б–В) туловища в беговом шаге

Скручивание туловища приводит к увеличению угла между поперечной осью таза и поперечной осью плеч (спроецированных на горизонтальную плоскость). Начинается оно с положения, когда бегун находится на опоре в положении вертикали (при этом ось таза и плеч расположены во фронтальной плоскости, рисунок 41, А) и заканчивается в полетном периоде при наивысшем положении ОЦМТ, когда угол между тазовой и плечевой осью наибольший (рисунок 41, Б). При этом левая рука и левое плечо, а также правая нога и правая сторона таза вынесены вперед.

Именно при данном, скрученном, положении туловища имеет место наибольшее растяжение мышц ноги со стороны руки, вынесенной вперед (левой), и сгибателей туловища с левой стороны.

Растянутые мышцы аккумулируют энергию предварительного растяжения и при последующем раскручивании туловища к моменту вертикали на опоре оказывается в положении, когда поперечная ось плеч и таза располагаются во фронтальной плоскости, а спроецированный на горизонтальную плоскость угол между ними отсутствует (рисунок 41, В). Затем вновь повторяется скручивание туловища в шаге и т. д. Результатом скручивания-раскручивания является растяжение мышц туловища с накоплением в них энергии упругой деформации с отдачей этой энергии непосредственно мышцам при их же сокращении, что, в итоге, помогает отталкиванию, выносу маховой ноги вперед, содействуя увеличению длины шагов.

## 8. О КОМФОРТНОСТИ БЕГА ПО ПОВОРОТУ НА РАЗНЫХ ДОРОЖКАХ СТАДИОНА

---

Бегун пробегает всю дистанцию на 200 м по прямой быстрее, нежели те же 200 м на стадионе, где на первой дорожке 115,61 м пробегаются по повороту и 84,39 м – по прямой<sup>43</sup>. При беге по повороту происходит снижение скорости в результате действия центробежной силы, придавливающей спринтера к дорожке, которая имеет наибольшую величину на первой дорожке из-за максимальной ее крутизны и наименьшую – на восьмой. Поэтому последняя дорожка, как более «прямая», является наиболее удобной для скоростного бега по повороту и при правильном техническом выполнении позволяет отдельные участки в начале и в конце пробежать по прямой. Достигается это реализацией входа в поворот со старта и выхода из поворота на прямой участок дорожки способом по ломаной к дуге поворота (подразделы 3.2.2 и 4.2.2.2). Ввиду того, что изгиб дуги поворота наименьший на 8-й дорожке, то доля прямых отрезков по ломаной на этой дорожке возрастает и будет наибольшим в сравнении с такими же отрезками на других дорожках. Однако, несмотря на преимущество бега по повороту восьмой дорожки, спринтеры считают повороты всех дорожек, включая восьмую, менее комфортными, и отдают предпочтение бегу на третьей и четвертой дорожках, как самых «быстрых». И это несмотря на то, что скорость бега на повороте 8-й дорожки недостоверно ниже, чем на третьей.

В беге на 400 м пробегается 2 поворота. Длина первого поворота по 1-й дорожке составляет 115,61 м, а на 8-й – она составляет 89,09 м. Длина 2-го поворота по 1-й дорожке составляет 115,61 м, а на 8-й – 142,13 м (таблица 1).

В беге на 400 м комфортной считается, так же, как и на 200 м 3-я и 4-я дорожка.

---

<sup>43</sup> Длина дорожки на поворотах и прямой равна указанным величинам при радиусе кривизны поворота в 36,5 м.

## **9. ВЛИЯНИЕ УТОМЛЕНИЯ МЫШЦ В КОНЦЕ СПРИНТЕРСКОЙ ДИСТАНЦИИ НА КИНЕМАТИКУ БЕГОВОГО ШАГА**

---

Бег на финишном отрезке протекает, как правило, при нарастании утомления мышц, что, естественно, сказывается на кинематических и динамических параметрах шага и, как следствие, на величине скорости бега, которая убывает по мере приближения к финишу.

Утомление мышц в беге на 100 м приводит к следующим изменениям в шаге:

- снижение частоты шагов при неизменившейся длине шагов;
- частота шагов уменьшается вследствие роста времени опоры;
- время опоры возрастает из-за увеличения времени торможения;
- падение скорости бега в результате увеличения времени торможения;
- уменьшение мощности отталкивания и работы в продольном направлении;
- уменьшается эффективность внешней работы;
- возрастают вертикальные колебания ОЦМТ.

Утомление мышц в беге на 200 м приводит к следующим изменениям в шаге:

- падение частоты шагов из-за роста времени полета и опоры;
- опора возрастет вследствие увеличения времени торможения;
- длина шагов не изменяется;
- увеличивается вертикальное перемещение ОЦМТ;
- снижается мощность отталкивания;
- угол вылета возрастает.

В беге на 200 м при утомлении мышц происходят следующие координационные изменения в шаге:

- перед постановкой ноги на опору имеет место возросший угол в коленном суставе, за счет большего «выхлеста» голени вперед;
- в момент контакта ногой опоры имеет место возросший угол в коленном суставе;
- меньший подъем бедра маховой ноги;
- запаздывание выноса голени маховой ноги;
- меньшее разведение бедер в момент вылета и в начале опоры;

– снижение углового перемещения и скорости сведения бедер к моменту начала опоры.

Утомление мышц в беге на 400 м приводит к следующим изменениям в шаге:

- снижение частоты шагов;
- уменьшение длины шагов;
- частота снижается больше, чем длина шага, из-за роста времени опоры и полета;
- время опоры возрастает из-за увеличения времени торможения больше, нежели времени отталкивания;
- увеличиваются потери продольной скорости в фазе торможения;
- возрастает отрицательная продольная работа;
- снижается мощность отталкивания и работы, а также уменьшается эффективности внешней работы;
- возрастают вертикальные колебания ОЦМТ;
- возрастает угол вылета;
- понижается беговая посадка;
- координационные изменения в беге на 400 м те же, что и на 200 м, но они более выражены.

Следует отметить, что в конце четырехсотметровой дистанции проявляет себя острое утомление мышц с необратимым понижением скорости бега при происходящих в этот момент наибольших сдвигах в биохимии крови, подавлению функциональной активности нервных клеток, резкому снижению содержания энергетических субстратов в мышцах. В результате происходит нарушение между принудительным растяжением и последующим сокращением мышц. Утомленные мышцы сокращаются с низкой мощностью и, что, самое главное, в них ухудшается механизм рекуперации энергии, что дополнительно снижает мощность отталкивания и, как следствие, уменьшает скорость бега. Именно нарушение рекуперации энергии, связанное с ухудшением упругих свойств мышц и приводящее к снижению утилизации накопленной механической энергии при последующем отталкивании, является одним из специфичных признаков утомления. Вторым характерным признаком утомления считается постановка более выпрямленной ноги на опору.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

---

1. Какие дистанции относятся к классическим коротким дистанциям?
2. Какие дистанции относят к короткому и длинному спринту?
3. На какие части разделяется дистанция в спринтерском беге?
4. Из каких фаз состоит стартовый разбег в беге на 100, 200 и 400 м?
5. Какова протяженность стартового разбега на 100, 200 и 400 м?
6. В чем особенности выполнения старта по прямой и повороте?
7. Какие варианты стартового разбега используют бегуны на 200 м и 400 м и в чем их суть?
8. Какова протяженность бега по дистанции на 100, 200 и 400 м?
9. На какие фазы делится бег по дистанции в беге на 100, 200 и 400 м?
10. Какова протяженность финиширования на 100, 200 и 400 м?
11. На какие фазы делится финиширование на 100, 200 и 400 м?
12. Какие технические действия выполняет бегун в финишных клетках и в чем их особенность?
13. В чем специфика двигательных действий при входе в поворот и выходе на прямой участок дорожки?
14. На какие динамические позы разделен беговой шаг?
15. Постановку ноги на дорожку следует выполнять близко или далеко от проекции ОЦМТ?
16. Способствует ли повышению экономичности бега возрастание вертикальных перемещений ОЦМТ?
17. Высокая скорость маховой ноги при ее переносе вперед направлена на повышение длины или частоты шагов?
18. Снижение скорости бега на финишном отрезке 400 м происходит преимущественно за счет снижения длины или частоты шагов?
19. Способствует ли эффективному отталкиванию и увеличению длины шага сгибание стопы и скорость разгибания коленного сустава?

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

---

1. Биомеханическая специфика утомления при беге на 400 м / Е. Е. Аракелян [и др.] // Теория и практика физ. культуры. – 1997. – № 7. – С. 42.
2. Бег на короткие дистанции. Легкая атлетика: учебник для ин-тов физ. культуры / Е.Е. Аракелян [и др.]; под ред. Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. – Изд. 4-е, доп., перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – С. 204–216.
3. Биомеханика стартового разбега: учеб. пособие для студентов и слушателей ф-та повышения квалификации ГЦОЛИФК / Е. Е. Аракелян [и др.]. – М.: ГЦОЛИФК, 1986. – 56 с.
4. Бартенев, Л. А. Бег на короткие дистанции / Л. А. Бартенев; под ред. засл. тренера СССР В.В. Садовского. – М.: Физкультура и спорт, 1967. – С. 6–21.
5. Бартенев, Л. А. Бег на короткие дистанции / Л. А. Бартенев; под ред. засл. тренера СССР В. В. Садовского. – М.: Физкультура и спорт, 1971. – С. 5–16.
6. Борзов, В. Ф. Моделирование техники бега с низкого старта спринтеров высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В. Ф. Борзов; Киевский ГИФК. – Киев, 1980. – 24 с.
7. Воробьев, Г. П. Региональный центр развития IAAF / Г. П. Воробьев // Бюллетень. – 2000. – № 2(4). – С. 171–174.
8. Воробьев, Г. Звенья одной цепи. Особенности формирования опорно-двигательного аппарата спринтера / Г. Воробьев // Легкая атлетика. – 2001. – № 10–11. – С. 26–27.
9. Гавердовский, Ю. К. Обучение спортивным движениям. Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю. К. Гавердовский. – М.: Физкультура и спорт, 2007. – С. 12–17.
10. Гагуа, Е. Д. Тренировка спринтера / Е. Д. Гагуа. – М.: Олимпия Пресс, Терра-Спорт, 2001. – С. 6–22.
11. Годик, М. А. Спортивная метрология: учебник для ин-тов физ. культуры / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – С. 116–124.
12. Грошев, И. Бежит Джастин Гатлин / И. Грошев // Легкая атлетика. – 2006. – № 4–5. – С. 24–25.

13. Гусейнов, Ф. А. Влияние утомления на двигательную структуру бега на различные дистанции и пути совершенствования технического мастерства: дис. ... канд. пед. наук / Ф. А. Гусейнов; ГЦОЛИФК. – М., 1983. – 217 с.
14. Гусейнов, Ф. А. Влияние утомления на двигательную структуру бега на различные дистанции и пути совершенствования технического мастерства: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ф. А. Гусейнов; ГЦОЛИФК. – М., 1983. – 23 с.
15. Джалилов, А. А. Визуальная оценка двигательных действий в связи с совершенствованием профессиональных навыков специалистов по легкой атлетике (на примере бега с максимальной скоростью): автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. А. Джалилов; ГЦОЛИФК. – 1993. – 22 с.
16. Зайцев, Н. А. Бег на 400 м (Из опыта работы с А. Игнатьевым, Х. Поттером и др.) / Н. А. Зайцев. – М.: Физкультура и спорт, 1955.
17. Евгеньев, А. А. Формирование оптимальной темпо-ритмовой структуры бега с максимальной скоростью по повороту и методика ее совершенствования на этапе высшего спортивного мастерства: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. А. Евгеньев; КГИФК. – 1990. – 20 с.
18. Левченко, А. В. Соревновательная деятельность в беге на короткие дистанции: учеб. пособие для слушателей Высшей школы тренеров, факультета повышения квалификации и студентов Академии / А. В. Левченко. – М.: РГАФК, 1996. – 77 с.
19. Левченко, А. В. На дистанции Карл Льюис / А. В. Левченко // Легкая атлетика. – 1990. – № 6. – С. 16–18.
20. Майский, А. Б. Экспериментальное исследование взаимодействия ног, туловища и рук при беге на короткие дистанции: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. Б. Майский. – Тарту: ТГУ, 1969. – 24 с.
21. Майский, А. Б. Секреты спринтерского бега / А. Б. Майский // Легкая атлетика. – 2007. – № 4–5. – С. 22–24; 2007. – № 6. – С. 14–18; 2007. – № 7. – С. 23–26.
22. Мирзоев, О. М. Совершенствование спортивного мастерства в условиях соревновательной деятельности: Бег на короткие дистанции. Барьерный бег: учеб.-метод. пособие / О. М. Мирзоев, В. М. Маслаков. – Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2012. – Вып. 15. – С. 139, 217.
23. Мирзоев, О. М. Техника и методика. Козырь Фрейзер-Прайс / О. М. Мирзоев // Легкая атлетика. – 2013. – № 9–10. – С. 10–12.
24. Назаров, В. Т. Движения спортсмена / В. Т. Назаров. – Минск: Полымя, 1984. – 154 с.
25. Немцев, О. Б. Взаимодействие стопы с опорой в спринтерском беге: моногр. / О. Б. Немцев, Е. А. Доронина. – Майкоп: АГУ, 2008. – 117 с.



26. Немцев, О. Б. Особенности постановки и кинематики стопы в беге по повороту у спринтеров различной квалификации / О. Б. Немцев, А. В. Чечин, М. С. Шубин / Наука – легкой атлетике: научные труды кафедры легкой атлетики Института физической культуры и дзюдо Адыгейского государственного университета / под ред. А. М. Доронина, О. Б. Немцева. – Майкоп: АГУ, 2009. – С. 42–49.
27. Орещук, С. А. Биомеханические основы техники бега: учеб. пособие / С. А. Орещук. – Харьков, 1993. – С. 40, 42–43, 93.
28. Озолин, Э. На дорожке Асафа Пауэл / Э. Озолин // Легкая атлетика. – 2007. – № 10. – С. 20.
29. Озолин, Э. На дорожке Эллисон Феликс / Э. Озолин // Легкая атлетика. – 2005. – № 10. – С. 28–29.
30. Озолин, Э. С. Спринтерский бег (Библиотека легкоатлета) / Э. С. Озолин. – М.: Человек, 2010. – 176 с. + 8 с., вкл., ил.
31. Озолин, Э. С. На дистанции Владимир Крылов / Э. С. Озолин // Легкая атлетика. – 1990. – № 1. – С. 12–13.
32. Озолин, Э. С. Оптимизация средств специальной подготовки на основе анализа динамики скорости в спринтерском беге / Э. С. Озолин // Вестник спортивной науки. – 2011. – № 1. – С. 3–6.
33. Петровский, В. В. Бег на короткие дистанции (спринт) / В. В. Петровский. – М.: Физкультура и спорт. – 1978. – С. 5–8, 22–35.
34. Романов, Н. Усейн Болт. Отличительные характеристики техники бега / Н. Романов // Легкая атлетика. – 2009. – № 8. – С. 26–27.
35. Романов, Н. Позный метод. Поза-Падение-Подтягивание (Pose-Fall-Pull) / Н. Романов // Легкая атлетика. – 2009. – № 5–6. – С. 26–27.
36. Рыбковский, А. Вариативность техники движений и ее реализация в тактике бега на выносливость / А. Рыбковский, В. Дядюра, О. Чама-та. – 2007.
37. Рыбковский, А. Г. Техническая подготовка спортсмена и ее реализация в тактике бега на выносливость / А. Г. Рыбковский // Олімпійський і професійний спорт. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: збірник наукових праць. – 2008. – Т. 3. – С. 313–317.
38. Селуянов, В. Н. Биомеханизм как основа развития теоретической биомеханики двигательной деятельности человека: учеб. пособие для студентов и слушателей РГАФК / В. Н. Селуянов, Аиед Берхаим. – М., 1997. – С. 55–56.
39. Спринтерский и барьерный бег. Официальное руководство ИААФ по обучению легкой атлетике. Уровень I/II. Международная Ассоциация легкоатлетических федераций. Московский региональный центр развития ИААФ. Московское городское физкультурно-спортивное объединение / под общ. ред. В. Зеличенка. – М. – С. 5–46.

40. Степанов, В. Майкл Джонсон в беге на 400 м / В. Степанов, М. Степанова // Легкая атлетика. – 2000. – № 5–6. – С. 22–24.
41. Степанов, В. Майкл Джонсон в беге на 400 м / В. Степанов, М. Степанова // Легкая атлетика. – 2000. – № 7. – С. 24–25.
42. Усманова, Л. Н. Построение тренировочного процесса квалифицированных спринтеров на различных этапах годичного цикла подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л. Н. Усманова. – ВНИИФК. – 1989. – 23 с.
43. Умаров, А. А. Особенности техники бега по повороту на коротких дистанциях и пути ее совершенствования: автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. А. Умаров. – ГЦОЛИФК. – 1992. – 22 с.
44. Тюпа, В. В. Биомеханические основы техники спортивной ходьбы и бега / В. В. Тюпа, Е. Е. Аракелян, Ю. Н. Примаков. – М.: Олимпия, 2009. – С. 51–53.
45. Тюпа, В. В. Биомеханика бега (механическая работа и энергия): учеб. пособие для студентов ГЦОЛИФК / В. В. Тюпа, Е. Е. Аракелян, Ю. Н. Примаков. – М., 1990. – С. 5, 12.
46. Биомеханика спринтерского бега: учеб. пособие для студентов ин-тов физ. культуры / В. В. Тюпа [и др.]. – М., 1981. – С. 20, 24–29, 47, 49, 50, 53.
47. Якимович, В. Импульсы управления / В. Якимович, В. Тарасов // Легкая атлетика. – 1988. – № 8. – С. 12–13.
48. Kinematic and kinetic parameters of the sprint start and start acceleration model of top sprinters / M. Coh [et al.] // Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. – 1998. – Vol. 28. – P. 33–42.
49. Режим доступа: <http://athletics.in.ua/stati/trenirovki/sprint-barery/paradoksy-nizkogo-starta.html#ixzz2JlPkDMfV>.
50. Режим доступа: [http://myathletics.narod.ru/interes/beg\\_po\\_viragu.htm](http://myathletics.narod.ru/interes/beg_po_viragu.htm).
51. Режим доступа: <http://mirbega.ru/tehnika/vypolneniya/385>.
52. Режим доступа: [http://myathletics.narod.ru/interes/beg\\_po\\_viragu.htm](http://myathletics.narod.ru/interes/beg_po_viragu.htm).
53. Режим доступа: <http://www.iaaf-rdc.ru/ru/docs/publication/55.html>.
54. Режим доступа: [iaaf-rdc.ru/ru/docs/publication/38.htm](http://iaaf-rdc.ru/ru/docs/publication/38.htm).

# ОГЛАВЛЕНИЕ

---

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>1. БЕГ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ .....</b>	<b>5</b>
1.1. Динамика скорости бега на дистанции 100 метров.....	6
1.2. Динамика скорости бега на дистанции 200 метров.....	12
1.3. Динамика скорости бега на дистанции 400 метров.....	14
<b>2. СТАРТ .....</b>	<b>16</b>
2.1. Стартовый станок и колодки .....	16
2.2. Подготовка места старта и настрой на предстоящий бег.....	19
2.2.1. Установка опорных площадок на стартовом станке или колодок на дорожке .....	19
2.2.1.1. Установка опорных площадок на стартовом станке или колодок на прямой дорожке .....	19
2.2.1.2. Установка опорных площадок на стартовом станке или колодок на повороте .....	20
2.2.3. Подготовительные движения и психологический настрой на быстрый бег .....	22
2.3. Непосредственная подготовка к старту .....	22
2.3.1. Действия спринтера для принятия стартового положения «На старт!» .....	22
2.3.2. Действия спринтера для принятия стартового положения «Внимание!».....	25
2.4. Старт .....	27
2.4.1. Латентный период двигательной реакции .....	28
2.4.2. Моторный период двигательной реакции .....	28
2.4.2.1. Стартовый разгон на колодках: действие ног при отталкивании.....	29
2.4.2.2. Стартовый разгон на колодках: движения рук, маховой ноги и положение туловища .....	31
<b>3. СТАРТОВЫЙ РАЗБЕГ .....</b>	<b>37</b>
3.1. Стартовый разбег на дистанции 100 метров .....	37
3.1.1. Стартовый разбег с первого по пятый-шестой шаг.....	38
3.1.1.1. Действия спринтера в периоде полета первого шага .....	38
3.1.1.2. Действия спринтера во втором-третьем шаге .....	40
3.1.1.3. Действия спринтера в четвертом шаге.....	42

3.1.1.4. Действия спринтера в пятом-шестом шаге.....	44
3.1.2. Стартовый разбег от седьмого шага до момента достижения средней дистанционной скорости бега.....	45
3.1.2.1. Действия спринтера от седьмого по девятый-десятый шаг..	46
3.1.2.2. Действия спринтера после девятого-десятого шага до момента достижения средней дистанционной скорости бега.....	47
3.2. Стартовый разбег на дистанции 200 метров .....	48
3.2.1. Стартовый разбег по касательной к дуге поворота с последующим бегом по повороту .....	48
3.2.1.1. Бег на прямом отрезке .....	49
3.2.1.1.1. Действия спринтера в периоде полета первого шага .....	49
3.2.1.1.2. Действия спринтера со второго по шестой шаг .....	50
3.2.1.2. Бег при входе в поворот.....	50
3.2.1.3. Бег после входа в поворот и до момента достижения средней дистанционной скорости .....	51
3.2.2. Стартовый разбег по ломаной к дуге поворота с последующим бегом по повороту .....	52
3.2.2.1. Бег на первом отрезке .....	52
3.2.2.1.1. Действия спринтера в периоде полета первого шага .....	53
3.2.2.1.2. Действия спринтера в беге на первом отрезке со второго шага до поворота налево .....	53
3.2.2.2. Поворот налево.....	55
3.2.2.3. Бег на втором отрезке .....	56
3.2.2.4. Бег при входе в поворот.....	57
3.2.2.5. Бег после входа в поворот и до момента достижения средней дистанционной скорости .....	58
3.3. Стартовый разбег на дистанции 400 метров .....	58
<b>4. БЕГ ПО ДИСТАНЦИИ.....</b>	<b>60</b>
4.1. Бег по дистанции на 100 метров .....	60
4.1.1. Переход к бегу по дистанции .....	60
4.1.2. Бег с максимальной и субмаксимальной скоростью.....	61
4.1.3. Беговой шаг на максимальной скорости по прямой: угловые характеристики шага, визуальная оценка, положение туловища, постановка стоп, перемещение ног и рук .....	62
4.2. Бег по дистанции на 200 метров .....	68
4.2.1. Бег на повороте с максимальной скоростью и последующим ее снижением .....	68
4.2.1.1. Беговой шаг на повороте: положение туловища, постановка стоп, перемещения ног и рук .....	69

4.2.2. Бег при выходе из поворота.....	74
4.2.2.1. Бег при выходе из поворота по дуге.....	74
4.2.2.2. Бег при выходе из поворота по ломаной к дуге поворота.....	76
4.2.2.2.1. Действия спринтера в беге по дуге .....	76
4.2.2.2.2. Действия спринтера в беге на прямом отрезке .....	76
4.2.2.2.3. Действия спринтера при повороте налево.....	77
4.2.3. Бег по прямой .....	77
4.2.3.1. Действия спринтера в беге в режиме «свободного хода» 2–4 шага.....	78
4.2.3.2. Действия спринтера в беге по прямой .....	78
4.3. Бег по дистанции на 400 метров .....	79
4.3.1. Бег на первом повороте.....	79
4.3.1.1. Действия спринтера в беге при плавном наращивании скорости.....	80
4.3.1.2. Действия спринтера в беге при акцентированном возрастании частоты шагов .....	80
4.3.1.3. Действия спринтера в беге при выходе из поворота .....	81
4.3.2. Бег по первой прямой.....	81
4.3.2.1. Действия спринтера в беге в режиме «свободного хода» 2–4 шага.....	82
4.3.2.2. Действия спринтера в беге с выходом на максимальную длину шага.....	82
4.3.2.3. Действия спринтера в беге при стабилизации частоты шагов.....	83
4.3.3. Бег по второму повороту.....	84
4.3.3.1. Действия спринтера в беге при входе во второй поворот .....	85
4.3.3.2. Действия спринтера в беге при снижении скорости в первой половине второго поворота.....	86
4.3.3.3. Действия спринтера в беге с сохранением скорости во второй половине второго поворота .....	87
<b>5. ФИНИШИРОВАНИЕ.....</b>	<b>89</b>
5.1. Финиширование на 100 метров.....	89
5.1.1. Снижение скорости бега .....	89
5.1.2. Финишный бросок.....	90
5.2. Финиширование на 200 метров.....	91
5.2.1. Снижение скорости бега .....	92
5.2.2. Финишный бросок.....	92
5.3. Финиширование на 400 метров.....	92
5.3.1. Бег на финишном повороте .....	92
5.3.1.1. Действия спринтера в беге в режиме «свободного хода» 2 шага.....	93

5.3.1.2. Действия спринтера в беге по дуге.....	93
5.3.1.3. Действия спринтера в беге при выходе из поворота .....	93
5.3.2. Бег на финишной прямой .....	94
5.3.3. Финишный бросок.....	95
<b>6. СТРУКТУРА БЕГОВОГО ШАГА.....</b>	<b>97</b>
6.1. Период опоры.....	97
6.1.1. Амортизация – задний мах .....	102
6.1.1.1. Амортизация .....	103
6.1.1.1.1. Постановка ноги на опору.....	103
6.1.1.1.2. Амортизационное сгибание толчковой ноги и «вход» на нее тазом.....	104
6.1.1.2. Задний мах .....	105
6.1.1.2.1. Пронос маховой ноги.....	105
6.1.1.2.2. «Подхват» таза первым импульсом управления .....	106
6.1.1.2.3. Туловище, таз, движение рук.....	106
6.1.2. Отталкивание – передний мах.....	108
6.1.2.1. Отталкивание.....	109
6.1.2.2. Передний мах.....	110
6.1.2.3. Туловище, таз, движение рук .....	111
6.2. Период полета .....	113
6.2.1. Подъем ОЦМТ .....	113
6.2.1.1. Захлест голени .....	113
6.2.1.2. Выхлест голени .....	115
6.2.1.3. Туловище, движение рук .....	115
6.2.2. Снижение ОЦМТ.....	116
6.2.2.1. Разгибание ноги в колене с опусканием к опоре.....	117
6.2.2.2. Сгибание ноги в колене с проносом вперед .....	118
6.2.2.3. Туловище, движение рук .....	119
<b>7. СКРУЧИВАНИЕ И РАСКРУЧИВАНИЕ ТУЛОВИЩА В БЕГОВОМ ШАГЕ .....</b>	<b>121</b>
<b>8. О КОМФОРТНОСТИ БЕГА ПО ПОВОРОТУ НА РАЗНЫХ ДОРОЖКАХ СТАДИОНА.....</b>	<b>123</b>
<b>9. ВЛИЯНИЕ УТОМЛЕНИЯ МЫШЦ В КОНЦЕ СПРИНТЕРСКОЙ ДИСТАНЦИИ НА КИНЕМАТИКУ БЕГОВОГО ШАГА .....</b>	<b>124</b>
<b>ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ .....</b>	<b>126</b>
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>127</b>

*Учебное издание*

**Мехрикадзе Виталий Варламович  
Позюбанов Эдуард Петрович  
Аврутин Сергей Юльевич [и др.]**

# **БЕГ НА КОРОТКИЕ ДИСТАНЦИИ**

Пособие

Компьютерная верстка *Т. Г. Данилевич*  
Корректор *Н. С. Геращенко*

Подписано в печать 22.10.2014. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.  
Ризография. Усл. печ. л. 7,79. Уч.-изд. л. 7,50. Тираж 100 экз. Заказ 95.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Учреждение образования

«Белорусский государственный университет физической культуры».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий

№ 1/153 от 24.01.2014.

Пр. Победителей, 105, 220020, Минск.






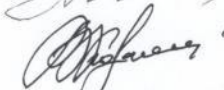



АКТ 09/15  
о практическом использовании результатов исследования  
в учебном процессе

Комиссия в составе проректора по научной работе Т.Д.Поляковой, проректора по учебно-спортивной работе В.В.Ковалени, заведующего кафедрой легкой атлетики С.Ю.Аврутина настоящим подтверждает, что в учебный процесс кафедры легкой атлетики по учебным дисциплинам «Спортивно-педагогическое совершенствование» и «Теория и методика обучения и спортивной тренировки» внедрено пособие «Бег на короткие дистанции», подготовленное В.В.Мехрикадзе, Э.П.Позюбановым, С.Ю.Аврутиным, О.Б.Немцовым, О.М.Мирзоевым. Внедрение осуществлено в соответствии с выполнением темы НИР 2.3.3 «Совершенствование видов подготовки легкоатлетов различной квалификации» плана научно-исследовательской работы УО «Белорусский государственный университет физической культуры» за 2011-2015 годы.

Использование в настоящем пособии нового технологического подхода к рассмотрению соревновательного упражнения в беге на короткие дистанции, основанного на принципиальных положениях теории анализа и синтеза физических упражнений, позволило оптимизировать процесс восприятия и усвоения базовых знаний о структуре и двигательном составе осваиваемого двигательного действия, о его двигательной задаче, заложить объективную основу процесса обучения как отдельным элементам, так и всей системы движений в целом. В практическом аспекте это минимизировало при обучении технике бега на короткие дистанции количество негативных отклонений от рациональной структуры соревновательного упражнения и положительно сказалось на устойчивости двигательного навыка в данном виде легкой атлетики.

Члены комиссии:

 Т.Д.Полякова  
 В.В.Коваленя  
 С.Ю.Аврутин