

ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА: ТЕХНИКА, МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, СУДЕЙСТВО



Владивосток
2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Дальневосточный федеральный университет
Школа искусств и гуманитарных наук
Департамент физического воспитания

ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА: ТЕХНИКА, МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ, СУДЕЙСТВО

Учебное пособие

Учебное электронное издание

Владивосток
ИЗДАТЕЛЬСТВО
ДФУ
2020

© Пальченко А.П., Сафонова Г.В., Исламов Р.М.,
Врищ Н.Л., Гантимурова Л.М., 2020
© Оформление. ФГАОУ ВО ДВФУ, 2020

УДК 796.4(075.8)
ББК 75.711я73

Авторы:

А.П. Пальченко, Г.В. Сафонова, Р.М. Исламов,
Н.Л. Врищ, Л.М. Гантимурова

Рецензенты:

А.И. Грудинин, заслуженный тренер РСФСР, заслуженный работник
физической культуры и спорта России;
З.В. Ригель, заслуженный тренер РСФСР.

Легкая атлетика: техника, методика обучения, судейство : учебное пособие / А.П. Пальченко, Г.В. Сафонова, Р.М. Исламов, Н.Л. Врищ, Л.М. Гантимурова. – Владивосток : Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2020. – [129 с.]. – URL: <https://www.dvfu.ru/science/publishing-activities/catalogue-of-books-fefu/>. – Дата публикации: 14.02.2020. – Текст. Изображения : электронные.

В пособии, подготовленном в соответствии с требованиями курса «Легкая атлетика», рассматриваются техника легкоатлетических видов, методика обучения основным легкоатлетическим упражнениям, а также вопросы организации и судейства легкоатлетических соревнований.

Для студентов физкультурных вузов дневной и заочной форм обучения, тренеров по легкой атлетике, учителей физической культуры.

Текстовое электронное издание

Минимальные системные требования:

Веб-браузер Internet Explorer версии 6.0 или выше,
Opera Версии 7.0 или выше, Google Chrome 3.0 или выше.

Компьютер с доступом к сети Интернет.

Минимальные требования к конфигурации и операционной системе компьютера определяются требованиями перечисленных выше программных продуктов.

Размещено на сайте 14.02.2020 г.

Объем 2,50 Мб

Дальневосточный федеральный университет
690091, г. Владивосток, ул. Суханова, 8

E-mail: editor_dvfu@mail.ru

Тел.: (423) 226-54-43, 265-24-24 (доб. 2383)

© Пальченко А.П., Сафонова Г.В., Исламов Р.М.,
Врищ Н.Л., Гантимурова Л.М., 2020
© Оформление. ФГАОУ ВО ДВФУ, 2020

Содержание

Предисловие.....	5
Введение.....	6
Глава 1. ТЕХНИКА ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ВИДОВ	7
1.1. Основы техники легкоатлетических видов	8
1.1.1. Основы техники ходьбы	9
1.1.2. Основы техники бега	13
1.1.3. Прыжки.....	18
1.1.4. Метания	18
1.1.5. Многоборья	18
1.2. Основы техники легкоатлетических видов	19
1.2.1. Основы техники ходьбы	20
1.2.2. Основы техники бега	23
1.2.3. Основы техники прыжков	28
1.2.4. Основы техники метаний	33
1.3. Техника бега на короткие дистанции.....	37
1.3.1. Особенности техники бега на различных спринтерских дистанциях.....	41
1.3.2. Эстафетный бег	42
1.4. Техника прыжка в высоту с разбега.....	45
1.4.1. Прыжки в высоту с разбега способом «фосбюри-флоп»	45
1.4.2. Техника прыжка в высоту с разбега способом «перешагивание»	49
1.5. Техника прыжка в длину с разбега.....	50
1.5.1. Прыжок в длину способом «согнув ноги».....	52
1.5.2. Прыжок в длину способом «прогнувшись»	53
1.5.3. Прыжок в длину способом «ножницы».....	54
1.6. Техника метания гранаты и малого мяча	55
1.7. Техника метания копья.....	57
Контрольные вопросы и задания.....	65
Глава 2. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ.....	67

2.1. Техническая подготовка	67
2.2. Методы обучения	68
2.3. Оценка правильности выполнения упражнений и исправление ошибок .	70
2.4 Обучение и совершенствование техники легкоатлетических видов в процессе тренировки.....	71
2.5. Обучение технике бега на выносливость	72
2.6. Обучение технике бега на короткие дистанции.....	77
2.7 Обучение технике эстафетного бега	82
2.8. Обучение технике прыжка в длину	86
2.9. Обучение прыжку способом «фосбюри-флоп»	93
2.10. обучение прыжку способом «перешагивание».....	97
2.11. Обучение технике толкания ядра	98
2.12. Обучение технике метания гранаты и мяча	102
Контрольные вопросы и задания.....	104
Глава 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И СУДЕЙСТВО СОРЕВНОВАНИЙ ПО ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ	
3.1. Общие требования к судьям и судейству соревнований	106
3.2. Требование к судье.....	106
3.3. Главный судья	107
3.4. Непосредственное проведение соревнований.....	110
3.5. Заместитель главного судьи по оборудованию	111
3.6. Заместитель главного судьи по кадрам	112
3.7. Судейство соревнований по бегу	113
3.8. Судейство соревнований по прыжкам	117
3.9. Судейство соревнований по метаниям	119
3.10. Информация.....	120
3.11. Награждение	122
3.12. Секретариат.....	122
Контрольные вопросы и задания.....	127
Список рекомендуемой литературы.....	128

Предисловие

Легкая атлетика, являясь научно-педагогической дисциплиной, наряду с другими базовыми видами физкультурно-спортивной деятельности обеспечивает профессиональную подготовку студентов на факультетах физической культуры для работы в образовательных учреждениях различных типов.

Учебное пособие по легкой атлетике включает в себя основные разделы по технике легкоатлетических видов, методике обучения легкоатлетическим упражнениям, а также судейству соревнований. После каждого раздела имеются контрольные вопросы.

Учебное пособие написано в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и примерной программой дисциплины.

В первой части пособия дается понятие о легкой атлетике, основам техники легкоатлетических видов, а также техника видов легкой атлетики, которые включены в программы физического воспитания различных учебных заведений.

Во второй части даются основы теории и методики обучения видам легкой атлетики, третьей основы судейства и организации легкоатлетических соревнований. Приведенные в конце каждой главы контрольные вопросы предназначены для проверки знаний студентов. При написании учебного пособия авторы использовали классические и современные работы авторов в области легкой атлетики, а также многолетний опыт работы тренерской работы и преподавательской деятельности в вузе.

Введение

Легкая атлетика – вид спорта, объединяющий упражнения в ходьбе, беге, прыжках и метаниях и составленные из этих видов многоборья. В высшем физкультурном учебном заведении легкая атлетика – учебно-научная дисциплина, содержащая теорию и практику данного вида спорта, а также методику его преподавания.

Древнегреческое слово «атлетика» в переводе на русский язык – борьба, упражнение. В Древней Греции атлетами называли тех, кто соревновался в силе и ловкости. В настоящее время атлетами называют физически хорошо развитых, сильных людей.

Название «легкая атлетика» – условное, основанное на чисто внешнем впечатлении легкости выполнения легкоатлетических упражнений в противовес тяжелой атлетике. В ряде стран легкую атлетику называют атлетикой или упражнениями на дорожке и поле (в США, Англии, Австралии, Новой Зеландии, Франции, Румынии, в странах Южной Америки).

Глава 1. ТЕХНИКА ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ВИДОВ

В процессе занятий бегом воспитываются волевые качества, приобретает умение рассчитывать свои силы, преодолевать препятствия, ориентироваться на местности.

Из всех видов легкой атлетики бег наиболее доступное физическое упражнение. В соревнованиях по легкой атлетике различные виды бега и эстафет занимают ведущее место. Они всегда вызывают большой интерес у зрителей и поэтому являются одним из лучших средств пропаганды физической культуры.

В легкой атлетике различают бег гладкий, с препятствиями, эстафетный и в естественных условиях.

Гладкий бег проводится на беговой дорожке по кругу на определенную дистанцию.

Бег с препятствиями имеет две разновидности: 1) барьерный бег; 2) бег на 3000 м с препятствиями, проводимый по беговой дорожке с прочно установленными барьерами и ямой с водой в одном из секторов стадиона.

Эстафетный бег – командный бег, в котором дистанция разделена на этапы. Цель эстафетного бега – с наибольшей скоростью пронести эстафету от старта до финиша, передавая ее друг другу. Длина этапов может быть одинаковой (короткие и средние дистанции) и разной (смешанные дистанции).

Бег в естественных условиях по пересеченной местности (кросс) проводится на дистанции до 15 км, а на более длинные дистанции по дорогам (шоссе и проселочным). Наибольшая дистанция в легкой атлетике—марафонская (42 км 195 м).

Прыжки, как способ преодоления препятствий, характеризуются кратковременными, но максимальными нервно-мышечными усилиями. На занятиях легкоатлетическими прыжками совершенствуется умение владеть своим телом и концентрировать усилия; развиваются сила, быстрота, ловкость и смелость.

Прыжки – одно из лучших упражнений для укрепления мышц ног, туловища и для приобретения так называемой прыгучести, которая необходима не только всем легкоатлетам, но и представителям других видов спорта, особенно баскетболистам, волейболистам, футболистам, штангистам.

Легкоатлетические прыжки делятся на два вида: 1) через вертикальные препятствия, где преследуется цель прыгнуть возможно выше – прыжок в высоту и прыжок с шестом; 2) через горизонтальные препятствия, где стремятся прыгнуть возможно дальше, – прыжок в длину и тройной прыжок. Достижения в прыжках измеряются в метрах и сантиметрах. Кроме прыжков с разбега в тренировке используются прыжки с места в высоту, длину и тройной.

Метания – упражнения в толкании и бросании специальных снарядов на дальность. Результаты измеряются в метрах и сантиметрах. Метания характеризуются кратковременными, но максимальными усилиями не только мышц рук, плечевого пояса, туловища, но и ног. Чтобы далеко метать легкоатлетические снаряды, необходимы высокий уровень развития силы, быстроты, ловкости и умение концентрировать свои усилия. Занятия метаниями способствуют не только развитию этих важных качеств, но и гармоничному развитию мускулатуры всего тела.

В зависимости от способа выполнения легкоатлетические метания делятся на три вида: 1) броском из-за головы (копье, граната, мяч); 2) с поворотами (диск, молот); 3) толчком (ядро).

Форма, размеры и вес снарядов должны строго соответствовать указанным параметрам в международных правилах, принятых для проведения соревнований.

Различие способов метаний связано с формой и весом снарядов. Легкие снаряды можно дальше метнуть из-за головы с прямолинейного разбега. Более тяжелые снаряды удобнее метать с поворотами, а такой тяжелый снаряд, как ядро, не имеющий специальной ручки, удобнее толкать.

Многоборья включают в себя различные виды бега, прыжков и метаний.

Многоборья предъявляют очень высокие требования к занимающимся. Помимо высокого технического мастерства им нужны быстрота спринтера, сила метателя, прыгучесть и ловкость прыгуна, смелость барьериста и шестовика, выносливость бегуна на средние дистанции. А выполнение программы многоборья в целом требует отличной общей выносливости и высокоразвитых волевых качеств.

Занятия многоборьем – отличный путь разностороннего физического развития и для начинающих легкоатлетов. Занятия многоборьями создают хорошую основу и для специальной тренировки в отдельных

видах легкой атлетики. Достижения в многоборьях определяются суммой очков, начисляемых по специальной таблице.

1.1. Основы техники легкоатлетических видов

Многие виды легкой атлетики (бег, прыжки в высоту и длину, метание гранаты и др.) настолько естественны, что выполнять их в элементарном виде не трудно даже начинающим спортсменам. Но достигнуть успеха в любом виде легкой атлетики смогут только спортсмены, овладевшие совершенной техникой. Под совершенной техникой обычно понимают наиболее рациональный и эффективный способ выполнения спортивного упражнения, позволяющий достигнуть наилучшего результата.

Спортивную технику нередко характеризуют только внешней картиной (формой) движений. Это неправильно. Выполнение легкоатлетического упраж-

нения всегда связано с сознанием спортсмена, с проявлением им волевых и физических качеств, с определенными навыками, с уровнем функциональной подготовленности органов и систем, с двигательной деятельностью в определенных условиях внешней среды. Техника бега, прыжков и метаний должна быть рациональной с позиции биомеханики (направление, амплитуда, скорость, ускорение и замедление отдельных звеньев, инерция, темп, ритм, напряжение и сокращение мышц усилия и др.), наиболее целесообразной по проявлению легкоатлетом силы мышц, быстроты движений, выносливости, подвижности в суставах, оптимальной по функциям психической сферы.

Целостное действие – бег, прыжок, метание можно разделить на части (например, разбег – часть прыжка), на составляющие их элементы (например, шаг разбега), на моменты, определяющие отдельные положения тела спортсмена (например, заключительный момент отталкивания в беге). Выделяются также фазы, показывающие переход из одного положения конечности или тела в другое (например, опорные и безопорные фазы в беге, в прыжках).

Такое несколько условное деление используется с целью более удобного описания и анализа техники легкоатлетических упражнений и, как это будет показано в дальнейшем, важно для обучения и тренировки.

1.1.1. Основы техники ходьбы

Ходьба – основной способ передвижения человека, самая естественная его локомоция.

Ходьба относится к циклическим движениям, потому что состоит из повторения одних и тех же движений отдельных частей тела в определенной последовательности. Циклом движения в ходьбе является двойной шаг (шаг с левой ноги и с правой). Правда, начало двойного шага можно рассматривать от любой позы идущего, но он, сделав цикл движения, должен занять точно такую же позу, которая была в самом начале движения.

Во всех видах ходьбы (обычная, спортивная, пригибная и др.) имеется одна и та же особенность – постоянная опора. Эта особенность и отличает ходьбу от бега, где чередуются опорные и полетные периоды. В ходьбе, таким образом, постоянная опора о грунт осуществляется то одной, то одновременно обеими ногами. Каждая нога в ходьбе бывает опорной и переносной (маховой). Время, в течение которого нога является опорой тела (опорное время), больше времени переноса ноги. Эта особенность и определяет двухопорный период в ходьбе. Время двухопорного периода всегда короче времени одноопорного.

Хорошо известно, что с увеличением скорости ходьбы увеличивается частота и длина шага, а время двухопорного периода уменьшается. Так, установлено, что с увеличением темпа до 190-200 шаг/мин время двухопорного перио-

да в обычной ходьбе сокращается до нуля, появляется период полета, а это значит, что ходьба переходит на бег.

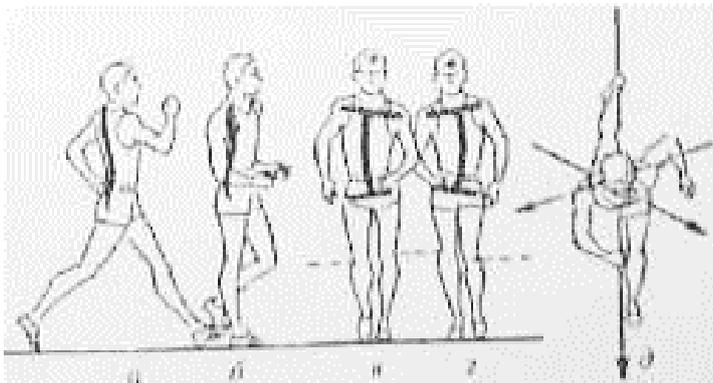


Рис. 1. Движение таза при ходьбе

Движения рук и ног в ходьбе строго перекрестны. Плечевой пояс и таз совершают сложные встречные движения. При ходьбе таз движется по трем осям: поперечной, сагиттальной и вертикальной (рис. 1). Наклон таза вперед позволяет сделать более «длинное проталкивание».

К концу отталкивания таз поворачивается в тазобедренном суставе в опорной ноги в ее сторону, или, другими словами, с выносом, например, правой ноги правая часть таза выносится вперед, таз поворачивается в лево. Из всех движений таза наибольшее значение следует придавать его движению вокруг вертикальной оси, ибо это увеличивает длину шага.

Для анализа весь цикл можно разделить на периоды и фазы движения.

В биомеханике принято деление на фазы всего действия, а не на фазы только каждой ноги.

В одном цикле имеются два периода одиночной опоры и два двойной опоры.

Период одиночной опоры включает две фазы – задний шаг и передний шаг.

Первая фаза – задний шаг начинается с момента снятия ноги с опоры и заканчивается моментом вертикали, когда общий центр массы тела (ОЦМТ) человека находится точно под центром давления на площадь опоры или условно принята поза идущего, когда носок переносной ноги поравняется с носком опорной ноги.

Вторая фаза—передний шаг начинается от момента вертикали и заканчивается моментом постановки ноги на опору.

Третья фаза—переход опоры (с одной ноги на другую) соответствует двухопорному периоду. Следовательно, один цикл движений в ходьбе содержит шесть фаз.

Источником движущих сил при ходьбе служит работа мышц. За счет мышечных сокращений происходит отталкивание, и человек продвигается вперед. Отталкивание возможно, если грунт «сопротивляется» движению и имеется достаточное трение о поверхность грунта.

Только в результате взаимодействия внутренних сил (сокращение мышц) и внешних (сила реакции опоры) возможно перемещение в пространстве.

К внешним силам относятся также сила тяжести и сила сопротивления среды. Для передвижения по горизонтали и ввиду малых скоростей при ходьбе эти силы практически можно в расчет не принимать, хотя они в определенных условиях влияют на продвижение ОЦМТ.

Таким образом, рассматривается сила реакции опоры, которая возникает в ответ на действие человека на опору. Она равна по величине силе действия на грунт (мышечной силе) и противоположна по направлению. Эта сила проявляется только в опорном периоде. В зависимости от соотношения направления движения тела и направления действия силы последняя может способствовать движению (если их направления совпадают) или тормозить (если их направления противоположны). При отталкивании, в фазе переднего шага, сила реакции опоры направлена вверх-вперед. Эту силу можно представить как равнодействующую двух составляющих – вертикальной и горизонтальной. Горизонтальная составляющая обуславливает движение тела вперед. Следовательно, при отталкивании сила реакции опоры будет способствовать продвижению ОЦМТ вперед. Источником этого продвижения служат два активных мышечных действия – перенос маховой ноги вперед (движение происходит ускоренно) и отталкивание ноги от опоры.

Чтобы увеличить горизонтальную составляющую в фазе переднего шага, нужно увеличить силу отталкивания и выполнять отталкивание под более острым углом, не поднимая высоко маховую ногу при переносе.

В фазе заднего шага, наоборот, сила реакции опоры действует навстречу движению и являемся тормозящей силой, не способствующей продвижению вперед. **Тело идущего продвигается по инерции, заметно снижается скорость передвижения.**

В это время происходит амортизация движения опорной ногой. Постепенное торможение тела к опоре осуществляется за счет уступающей работы мышц передней части голени; смягчение тормозящего эффекта происходит также вследствие опускания таза в сторону переносной ноги (движение вокруг сагиттальной оси) и некоторого опускания рук (увеличение угла плечо—предплечье). В обычной ходьбе амортизация осуществилась еще и за счет уступающей работы четырехглавой мышцы бедра—сгибания ноги в коленном суставе. В спортивной ходьбе такого сгибания не может быть, поскольку нога должна быть выпрямлена к моменту вертикали. Чтобы уменьшить горизонтальную составляющую опорной реакции, нужно ставить ноги ближе к проекции ОЦМТ, т. е. под углом, более близким к прямому. К концу фазы заднего шага возможно и небольшое «подтягивание» таза за счет деятельности разгибателей бедра опорной ноги в тазобедренном суставе и выноса переносной ноги вперед.

Во время фазы «перехода опоры», которая длится сотые доли секунды, происходит переход опоры с одной ноги на другую. Фаза начинается с момента постановки «переносной» ноги на опору и заканчивается снятием с опоры другой ноги, которая была до этого опорой тела. Основным критерий ходьбы – наличие двухопорного периода. С потерей этой фазы одна локомоция (ходьба) переходит в другую (бег).

Наиболее экономным, требующим меньших энергетических затрат, будет движение прямолинейное и равномерное. Однако в ходьбе движение ОЦМТ происходит по кривой-то несколько поднимаясь, то, наоборот, опускаясь.

В обычной ходьбе высокое положение ОЦМТ занимает в момент вертикали, а самое низкое – в период двойной опоры.

Размах вертикальных колебаний в спортивной ходьбе достигает 4-6 см. Уменьшение вертикальных и боковых колебаний ОЦМТ или, в лучшем случае, сведение их к минимуму есть одна из главных задач технической подготовки скорохода.

В любой ходьбе горизонтальная скорость в каждом шаге непостоянна.

При отталкивании горизонтальная скорость растет, но затем с приземлением другой ноги накапливает фаза заднего шага, когда тело испытывает некоторый «толчок», оказывающий тормозящее воздействие на поступательную, скорость движения.

Таким образом, главная работа мышц во время движения происходит в опорном периоде. С начала приземления ноги мышцы амортизируют движение, производя уступающую работу, затем, когда ОЦМТ находится над опорой, поддерживают тело, противодействуя силе тяжести, и, наконец, в фазе переднего шага происходит преодолевающая работа, работа с «положительным эффектом» продвижения вперед.

Движения рук при ходьбе способствуют сохранению равновесия. Вместе с движением рук происходят повороты верхней части туловища, что уравнивает поворот таза вокруг вертикальной оси. Угол плечо – предплечье не остается постоянным. В момент вертикали руки более всего разогнуты. При некоторых условиях руки могут способствовать увеличению частоты движений. При большей частоте шагов, как правило, и руки сгибаются больше.

С увеличением скорости ходьбы увеличивается как длина, так и частота шагов. Их соотношение должно быть целесообразным. Нужно учитывать, что чрезмерное учащение шагов уменьшает их длину и ведет к снижению скорости. В то же время очень длинный шаг (что зависит от силы отталкивания и выноса ноги вперед) может привести к излишней трате энергии, потере контакта.

Умение идти свободно, без лишнего напряжения, оптимально сочетая длину и частоту шагов, – наиболее важное условие совершенной техники ходьбы.

1.1.2. Основы техники бега

Бег – циклическое локомоторное движение. Основой бегового движения является шаг. Оттолкнувшись от грунта одной ногой, бегун некоторое расстояние преодолевает по воздуху до момента постановки другой ноги на грунт. Эти периодически повторяющиеся опорные и безопорные положения дали основание называть бег циклическим упражнением.

Под циклом в беге следует понимать всю совокупность движений звеньев тела и тела в целом, начиная с любого положения (выбранного произвольно) и кончая возвращением их к исходному положению.

При анализе беговых движений достаточно рассмотреть один цикл бегового движения (характер и последовательность движений отдельных звеньев и всего тела), включающий в себя двойной шаг (шаг с правой и с левой ноги).

В двойном шаге содержатся два периода опоры и два периода полета. В каждом периоде различают две фазы. Период опоры включает в себя фазы торможения и отталкивания. А в периоде полета— I фазы подъема и снижения ОЦМТ. Каждый период и каждая фаза имеют условные границы, которыми служат моменты движения.

Таким образом, последовательность фаз в цикле движений ноги следующая:

1. Период опоры
2. Момент постановки ноги
3. Фаза торможения
4. Момент вертикали (наинизшая точка траектории ОЦМТ)
5. Фаза отталкивания
6. Период полета
7. Момент отрыва ноги
8. Фаза подъема ОЦМТ
9. Момент наивысшей точки траектории ОЦМТ
10. Фаза снижения ОЦМТ

Что же является источником движения в беге? Согласно первому закону динамики, движение тела происходит в результате взаимодействия сил. Источником движущих сил в беге является работа мышц. Но одной мышечной силы для передвижения недостаточно. Для движения требуются внешние силы, которые, взаимодействуя с внутренними силами (силы, возникающие при работе мышц), создадут возможность передвижения. Внешними силами при движении человека (ходьба, бег и т. д.) являются: сила тяжести (P), сила сопротивления среды (ОХ сила реакции опоры (P)). *

Сила тяжести действует постоянно вниз и играет различную роль: при движении тела вниз она является движущей силой, а при движении вверх— тормозящей. Сила тяжести не может увеличить или уменьшить горизонтальную скорость движения. Она только изменяет его направление.

Сопротивление среды является тормозной силой, которая всегда противоположна направлению движения горизонтальную скорость движения. Она только изменяет его направление тела по горизонтали, и возрастает пропорционально квадрату скорости бегуна. Она весьма существенна в беге с максимальной скоростью. Так, в марафонском беге $v=5$ м/с (сила сопротивления среды равна около 8,8Н), а в спринте— ± 10 м/с (сила сопротивления колеблется в пределах 21-41 Н и зависит от размеров тела бегуна).

Сила реакции опоры в беге является переменной как по величине, так и по направлению. Она равна по величине и направлена противоположно силе отталкивания ноги от грунта. Сила эта зависит от массы тела бегуна, от скорости бега и от мышечных усилий, развиваемых спортсменом. Направление силы реакции опоры в беге непрерывно изменяется в различные моменты и фазы опорного периода.

Когда тело бегуна находится прямо над центром давления на площадь опоры, то реакция опоры под действием массы тела бегуна направлена вертикально вверх (вертикальная составляющая реакции опоры).

Но ОЦМТ не всегда находится над центром давления на опору. В этом случае опорная реакция будет направлена под острым углом. Поэтому силу давления (F) и силу реакции опоры (R) можно разложить на две составляющие: вертикальную (F_y, R_y) и горизонтальную (F_s, R_s). Равнодействующая этих величин и будет определять движение бегуна. Вертикальная составляющая реакции опоры противодействует силе тяжести. В том случае, когда F_y больше веса тела бегуна, движение ОЦМТ направлено вверх, и наоборот. Горизонтальная составляющая реакции опоры зависит от общей силы давления на грунт ($F_{общ}$) и от угла α , под которым производится давление, и играет первостепенное значение в поступательном движении. Угол α называют углом отталкивания. Угол отталкивания определяется по углу наклона продольной оси ноги в момент отталкивания от дорожки. Продольная ось соединяет точку давления ноги на опору и тазобедренный сустав. Кроме того, в биомеханике спорта угол отталкивания определяют по направлению опорной реакции, по направлению линии, соединяющей точку опоры с ОЦМТ, по направлению ускорения ОЦМТ.

Он определяет направление равнодействующей F_x и F_y (рис. 2). В спринтерском беге величина $F_{общ}$ намного больше, чем в беге на средние и длинные дистанции, и направлена под более острым углом.

Опорная реакция в момент постановки ноги на грунт направлена назад-вверх, этим создается торможение или замедление скорости бега в фазе передней опоры.

Уменьшение этой величины обеспечивается за счет амортизации ноги и постановки ее ближе к проекции ОЦМТ на дорожку. Однако полностью исключить действие тормозящих сил невозможно, и поэтому ставится задача сделать ее минимальной.

Рассмотрим некоторые особенности беговых движений относительно тех условных обозначений (периоды, фазы и т. д.), которые были описаны выше.

Период опоры для поступательного движения является основным и длится от момента постановки ноги на грунт до момента отрыва. Нога в этот период принимает на себя тяжесть падающего тела, амортизирует и затем производит отталкивание от грунта, создавая этим поступательное движение вперед (фаза отталкивания).

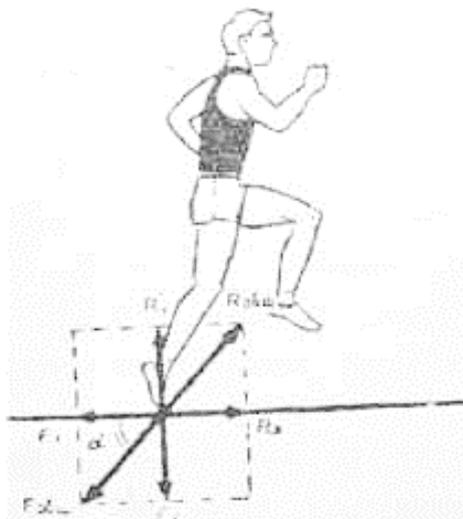


Рис. 2. Разложение на составляющие давления ног и реакции опоры

Кривая вертикальных усилий может иметь различную конфигурацию—однопиковую, двухпиковую. Ее величина и продолжительность зависят от: скорости бега, массы тела спортсмена, степени согласованности движений отдельных звеньев тела, напряжения мышц опорной ноги, расстояния между проекцией ОЦМТ и стопой ноги в момент постановки ее на опору.

Горизонтальные усилия бегуна с момента постановки ноги и до начала фазы отталкивания направлены вперед и создают торможение (отрицательное ускорение). Затем в фазе отталкивания давление на опору направлено назад, при этом создается положительное ускорение большинству звеньев тела, а значит, и ОЦМТ.

Отрицательное ускорение длится с момента постановки ноги и постепенно уменьшается до нуля к моменту наименьшей траектории ОЦМТ. Опорная нога в этой фазе, амортизируя, замедляет и приостанавливает опускание тела

бегуна вниз. После того как отрицательное ускорение достигло нуля, наступает фаза отталкивания, которая заканчивается к моменту отрыва ноги от опоры. Положительное ускорение в фазе отталкивания достигается преимущественно за счет энергичного выпрямления опорной ноги.

Период полета характеризуется движением тела по инерции, а траектория ОЦМТ имеет форму параболы. Сила тяжести тела бегуна изменяет направление движения книзу, а сопротивление воздуха снижает скорость движения.

Движения ОЦМТ. Внешние силы, действуя на тело спортсмена, препятствуют прямолинейности и равномерности поступательного движения ОЦМТ. Кроме продвижения вперед ОЦМТ совершает вертикальные и боковые колебания. Боковые перемещения в основном происходят за счет переноса тяжести тела с одной ноги на другую. В сравнении с вертикальными колебаниями они незначительны. Размах вертикальных колебаний ОЦМТ в опорном периоде достигает $6,6 \pm 1,6$ см, причем величина его снижения в фазе торможения равна $1,8 \pm 0,8$ см, а подъем в фазе отталкивания (до момента вылета) составляет $3,9 \pm 1$ см при скорости $8,31 \pm 1,1$ м/с

Скорость поступательного движения ОЦМТ в отдельных фазах движения различна. Наибольшая скорость наблюдается в момент отрыва ноги от грунта, а самая низкая—к моменту вертикали в опорном периоде.

Движения ног. Постановка ноги на грунт происходит несколько впереди проекции ОЦМТ на опору.

Последующая фаза торможения происходит за счет сгибания ноги в тазобедренном, коленном и разгибания в голеностопном суставе. Так, в спринтерском беге в момент вертикали угол в коленном суставе опорной ноги составляет $130-140^\circ$, в тазобедренном – $63-67^\circ$.

В фазе отталкивания происходит резкое разгибание ноги в тазобедренном и коленном суставах и активное сгибание голеностопного сустава, что обеспечивает положительное ускорение и продвижение тела спортсмена вперед.

После отрыва ноги от опоры начинается перенос ноги из крайне заднего положения вперед. Движение ноги последовательно характеризуется подъемом, разгоном, торможением и опусканием ее на опору.

Оторвавшись от грунта, нога резко движется вперед-вверх, сгибаясь при этом в коленном и тазобедренном суставах. Это движение вызывает резкое укорочение рычага ноги и уменьшение ее момента инерции (условно будем рассматривать ногу как маятник), что позволяет ей тем самым намного быстрее продвинуться вперед-вверх. Это создает возможность повисить частоту шагов в беге. Скорость дистальных частей ног в период переноса в беге с максимальной скоростью достигает 25 м/с.

В период полета происходит разведение и сведение ног. Разведение ног продолжается и после отрыва опорной ноги от грунта. Сведение ног в полетном периоде начинается приблизительно в момент наивысшей точки траектории ОЦМТ. Это движение не изменяет скорости в полете, но создает благоприятные предпосылки для увеличения частоты шагов в беге.

Движения таза, рук и туловища в беге. Движение таза характеризуется не только поступательным, но и вращательным движением. Наиболее выраженные вращения таза вокруг продольной оси – повороты в сторону опорной ноги. К моменту отрыва ноги от грунта угол поворота достигает максимума—до 45° . В момент вертикали угол поворота равен нулю. Кроме этого, в беге происходит вращение вокруг сагиттальной оси (наклон в сторону). Наибольший наклон таза в сторону маховой ноги наблюдается в момент вертикали. Вследствие этого колено маховой ноги оказывается несколько ниже колена опорной ноги. В фазе заднего отталкивания наблюдается обратная картина – происходит наклон таза в сторону толчковой ноги. Движения таза в сагиттальной плоскости больше выражены в медленном беге, чем в спринте. Все эти вращательные движения таза увеличивают поступательное движение тела спортсмена. Поворот таза вокруг продольной оси ведет к увеличению длины шагов, помогает отталкиванию и выносу маховой ноги вперед, так как при этом включаются в работу дополнительные группы мышц.

Движения рук в беге с максимальной скоростью происходят в переднезаднем направлении, с большой амплитудой в плечевых суставах и изменением угла в локтевом суставе. При движении руки вперед угол в локтевом суставе уменьшается, а при движении руки назад увеличивается.

В беге на средние и длинные дистанции амплитуда движения рук намного меньше и направление их несколько изменено. При выносе руки вперед она несколько приводится вовнутрь, а с движением назад – отводится наружу.

Положение туловища в беге также непостоянно. В фазе отталкивания туловище несколько наклонено вперед, а в полетной фазе стремится к вертикальному положению. В беге на длинные дистанции колебание туловища меньше, чем в спринте.

В беге на разные дистанции сохраняется общая структура бегового шага (периоды, фазы, моменты). Однако в зависимости от скорости движения изменяются кинематические и динамические характеристики бегового шага. В спринтерском беге они достигают максимальных величин. С увеличением длины дистанции уменьшаются основные слагающие скорости—длина и частота шагов, изменяется длительность опорных и полетных периодов, их соотношение.

1.1.3. Прыжки

Прыжки, как способ преодоления препятствий, характеризуются кратковременными, но максимальными нервно-мышечными усилиями. На занятиях легкоатлетическими прыжками совершенствуется умение владеть своим телом и концентрировать усилия; развиваются сила, быстрота, ловкость и смелость.

Прыжки – одно из лучших упражнений для укрепления мышц ног, туловища и для приобретения так называемой прыгучести, которая необходима не только всем легкоатлетам, но и представителям других видов спорта, особенно баскетболистам, волейболистам, футболистам, штангистам.

Легкоатлетические прыжки делятся на два вида: 1) через вертикальные препятствия, где преследуется цель прыгнуть возможно выше – прыжок в высоту и прыжок с шестом; 2) через горизонтальные препятствия, где стремятся прыгнуть возможно дальше, – прыжок в длину и тройной прыжок. Достижения в прыжках измеряются в метрах и сантиметрах. Кроме прыжков с разбега в тренировке используются прыжки с места в высоту, длину и тройной.

1.1.4. Метания

Метания – упражнения в толкании и бросании специальных снарядов на дальность. Результаты измеряются в метрах и сантиметрах. Метания характеризуются кратковременными, но максимальными усилиями не только мышц рук, плечевого пояса, туловища, но и ног. Чтобы далеко метать легкоатлетические снаряды, необходимы высокий уровень развития силы, быстроты, ловкости и умение концентрировать свои усилия. Занятия метаниями способствуют не только развитию этих важных качеств, но и гармоничному развитию мускулатуры всего тела.

В зависимости от способа выполнения легкоатлетические метания делятся на три вида: 1) броском из-за головы (копье, граната, мяч); 2) с поворотами (диск, молот); 3) толчком (ядро).

Форма, размеры и вес снарядов должны строго соответствовать указанным параметрам в международных правилах, принятых для проведения соревнований.

Различие способов метаний связано с формой и весом снарядов. Легкие снаряды можно дальше метнуть из-за головы с прямолинейного разбега. Более тяжелые снаряды удобнее метать с поворотами, а такой тяжелый снаряд, как ядро, не имеющий специальной ручки, удобнее толкать.

1.1.5. Многоборья

Многоборья включают в себя различные виды бега, прыжков и метаний.

Многоборья предъявляют очень высокие требования к занимающимся. Помимо высокого технического мастерства им нужны быстрота спринтера, си-

ла метателя, прыгучесть и ловкость прыгуна, смелость барьериста и шестовика, выносливость бегуна на средние дистанции. А выполнение программы многоборья в целом требует отличной общей выносливости и высокоразвитых волевых качеств.

Занятия многоборьем – отличный путь разностороннего физического развития и для начинающих легкоатлетов. Занятия многоборьями создают хорошую основу и для специальной тренировки в отдельных

видах легкой атлетики. Достижения в многоборьях определяются суммой очков, начисляемых по специальной таблице.

1.2. Основы техники легкоатлетических видов

Многие виды легкой атлетики (бег, прыжки в высоту и длину, метание гранаты и др.) настолько естественны, что выполнять их в элементарном виде не трудно даже начинающим спортсменам. Но достигнуть успеха в любом виде легкой атлетики смогут только спортсмены, овладевшие совершенной техникой. Под совершенной техникой обычно понимают наиболее рациональный и эффективный способ выполнения спортивного упражнения, позволяющий достигнуть наилучшего результата.

Спортивную технику нередко характеризуют только внешней картиной (формой) движений. Это неправильно. Выполнение легкоатлетического упражнения всегда связано с сознанием спортсмена, с проявлением им волевых и физических качеств, с определенными навыками, с уровнем функциональной подготовленности органов и систем, с двигательной деятельностью в определенных условиях внешней среды. Техника бега, прыжков и метаний должна быть рациональной с позиции биомеханики (направление, амплитуда, скорость, ускорение и замедление отдельных звеньев, инерция, темп, ритм, напряжение и сокращение мышц усилия и др.), наиболее целесообразной по проявлению легкоатлетом силы мышц, быстроты движений, выносливости, подвижности в суставах, оптимальной по функциям психической сферы.

Целостное действие – бег, прыжок, метание можно разделить на части (например, разбег – часть прыжка), на составляющие их элементы (например, шаг разбега), на моменты, определяющие отдельные положения тела спортсмена (например, заключительный момент отталкивания в беге). Выделяются также фазы, показывающие переход из одного положения конечности или тела в другое (например, опорные и безопорные фазы в беге, в прыжках).

Такое несколько условное деление используется с целью более удобного описания и анализа техники легкоатлетических упражнений и, как это будет показано в дальнейшем, важно для обучения и тренировки.

1.2.1. Основы техники ходьбы

Ходьба – основной способ передвижения человека, самая естественная его локомоция.

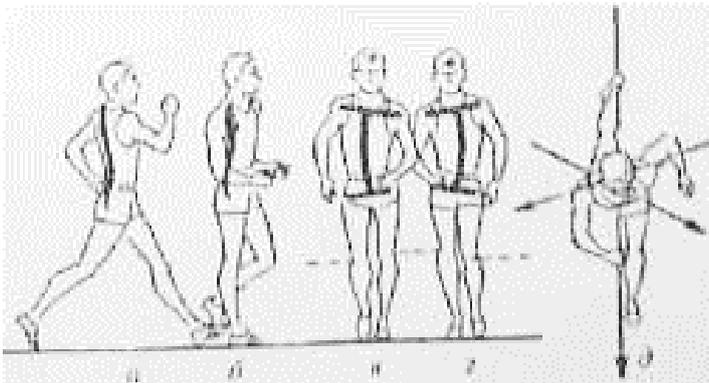


Рис. 3. Движение таза при ходьбе

Правда, начало двойного шага можно рассматривать от любой позы идущего, но он, сделав цикл движения, должен занять точно такую же позу, которая была в самом начале движения.

Во всех видах ходьбы (обычная, спортивная, пригибная и др.) имеется одна и та же особенность – постоянная опора. Эта особенность и отличает ходьбу от бега, где чередуются опорные и полетные периоды. В ходьбе, таким образом, постоянная опора о грунт осуществляется то одной, то одновременно обеими ногами. Каждая нога в ходьбе бывает опорной и переносной (маховой). Время, в течение которого нога является опорой тела (опорное время), больше времени переноса ноги. Эта особенность и определяет двухопорный период в ходьбе. Время двухопорного периода всегда короче времени одноопорного.

Хорошо известно, что с увеличением скорости ходьбы увеличивается частота и длина шага, а время двухопорного периода уменьшается. Так, установлено, что с увеличением темпа до 190-200 шаг/мин время двухопорного периода в обычной ходьбе сокращается до нуля, появляется период полета, а это значит, что ходьба переходит на бег.

Движения рук и ног в ходьбе строго перекрестны. Плечевой пояс и таз совершают сложные встречные движения. При ходьбе таз движется по трем осям: поперечной, сагиттальной и вертикальной (рис. 3). Наклон таза вперед позволяет сделать более «длинное проталкивание».

К концу отталкивания таз поворачивается в тазобедренном суставе в опорной ноги в ее сторону, или, другими словами, с выносом, например, правой ноги правая часть таза выносится вперед, таз поворачивается в лево. Из всех движений таза наибольшее значение следует придавать его движению вокруг вертикальной оси, ибо это увеличивает длину шага.

Для анализа весь цикл можно разделить на периоды и фазы движения.

В биомеханике принято деление на фазы всего действия, а не на фазы только каждой ноги.

В одном цикле имеются два периода одиночной опоры и два двойной опоры.

Период одиночной опоры включает две фазы – задний шаг и передний шаг.

Первая фаза – задний шаг начинается с момента снятия ноги с опоры и заканчивается моментом вертикали, когда общий центр массы тела (ОЦМТ) человека находится точно под центром давления на площадь опоры или условно принята поза идущего, когда носок переносной ноги поравняется с носком опорной ноги.

Вторая фаза—передний шаг начинается от момента вертикали и заканчивается моментом постановки ноги на опору.

Третья фаза—переход опоры (с одной ноги на другую) соответствует двухопорному периоду. Следовательно, один цикл движений в ходьбе содержит шесть фаз.

Источником движущих сил при ходьбе служит работа мышц. За счет мышечных сокращений происходит отталкивание, и человек продвигается вперед. Отталкивание возможно, если грунт «сопротивляется» движению и имеется достаточное трение о поверхность грунта.

Только в результате взаимодействия внутренних сил (сокращение мышц) и внешних (сила реакции опоры) возможно перемещение в пространстве. К внешним силам относятся также сила тяжести и сила сопротивления среды. Для передвижения по горизонтали и ввиду малых скоростей при ходьбе эти силы практически можно в расчет не принимать, хотя они в определенных условиях влияют на продвижение ОЦМТ.

Таким образом, рассматривается сила реакции опоры, которая возникает в ответ на действие человека на опору. Она равна по величине силе действия на грунт (мышечной силе) и противоположна по направлению. Эта сила проявляется только в опорном периоде. В зависимости от соотношения направления движения тела и направления действия силы последняя может способствовать движению (если их направления совпадают) или тормозить (если их направления противоположны). При отталкивании, в фазе переднего шага, сила реакции опоры направлена вверх-вперед. Эту силу можно представить как равнодействующую двух составляющих – вертикальной и горизонтальной. Горизонтальная составляющая обуславливает движение тела вперед. Следовательно, при отталкивании сила реакции опоры будет способствовать продвижению ОЦМТ вперед. Источником этого продвижения служат два активных мышечных действия – перенос маховой ноги вперед (движение происходит ускоренно) и отталкивание ноги от опоры.

Чтобы увеличить горизонтальную составляющую в фазе переднего шага, нужно увеличить силу отталкивания и выполнять отталкивание под более острым углом, не поднимая высоко маховую ногу при переносе.

В фазе заднего шага, наоборот, сила реакции опоры действует навстречу движению и являемся тормозящей силой, не способствующей продвижению вперед. **Тело идущего продвигается по инерции, заметно снижается скорость передвижения.**

В это время происходит амортизация движения опорной ногой. Постепенное торможение тела к опоре осуществляется за счет уступающей работы мышц передней части голени; смягчение тормозящего эффекта происходит также вследствие опускания таза в сторону переносной ноги (движение вокруг сагиттальной оси) и некоторого опускания рук (увеличение угла плечо—предплечье). В обычной ходьбе амортизация осуществилась еще и за счет уступающей работы четырехглавой мышцы бедра—сгибания ноги в коленном суставе. В спортивной ходьбе такого сгибания не может быть, поскольку нога должна быть выпрямлена к моменту вертикали. Чтобы уменьшить горизонтальную составляющую опорной реакции, нужно ставить ноги ближе к проекции ОЦМТ, т. е. под углом, более близким к прямому. К концу фазы заднего шага возможно и небольшое «подтягивание» таза за счет деятельности разгибателей бедра опорной ноги в тазобедренном суставе и выноса переносной ноги вперед.

Во время фазы «перехода опоры», которая длится сотые доли секунды, происходит переход опоры с одной ноги на другую. Фаза начинается с момента постановки «переносной» ноги на опору и заканчивается снятием с опоры другой ноги, которая была до этого опорой тела. Основным критерий ходьбы – наличие двухопорного периода. С потерей этой фазы одна локомоция (ходьба) переходит в другую (бег).

Наиболее экономным, требующим меньших энергетических затрат, будет движение прямолинейное и равномерное. Однако в ходьбе движение ОЦМТ происходит по кривой-то несколько поднимаясь, то, наоборот, опускаясь.

В обычной ходьбе высокое положение ОЦМТ занимает в момент вертикали, а самое низкое – в период двойной опоры.

Размах вертикальных колебаний в спортивной ходьбе достигает 4-6 см. Уменьшение вертикальных и боковых колебаний ОЦМТ или, в лучшем случае, сведение их к минимуму есть одна из главных задач технической подготовки скорохода.

В любой ходьбе горизонтальная скорость в каждом шаге непостоянна.

При отталкивании горизонтальная скорость растет, но затем с приземлением другой ноги накупает фаза заднего шага, когда тело испытывает не-

который «толчок», оказывающий тормозящее воздействие на поступательную, скорость движения.

Таким образом, главная работа мышц во время движения происходит в опорном периоде. С начала приземления ноги мышцы амортизируют движение, производя уступающую работу, затем, когда ОЦМТ находится над опорой, поддерживают тело, сопротивляясь силе тяжести, и, наконец, в фазе переднего шага происходит преодолевающая работа, работа с «положительным эффектом» продвижения вперед.

Движения рук при ходьбе способствуют сохранению равновесия. Вместе с движением рук происходят повороты верхней части туловища, что уравнивает поворот таза вокруг вертикальной оси. Угол плечо – предплечье не остается постоянным. В момент вертикали руки более всего разогнуты. При некоторых условиях руки могут способствовать увеличению частоты движений. При большей частоте шагов, как правило, и руки сгибаются больше.

С увеличением скорости ходьбы увеличивается как длина, так и частота шагов. Их соотношение должно быть целесообразным. Нужно учитывать, что чрезмерное учащение шагов уменьшает их длину и ведет к снижению скорости. В то же время очень длинный шаг (что зависит от силы отталкивания и выноса ноги вперед) может привести к излишней трате энергии, потере контакта.

Умение идти свободно, без лишнего напряжения, оптимально сочетая длину и частоту шагов, – наиболее важное условие совершенной техники ходьбы.

1.2.2. Основы техники бега

Бег – циклическое локомоторное движение. Основой бегового движения является шаг. Оттолкнувшись от грунта одной ногой, бегун некоторое расстояние преодолевает по воздуху до момента постановки другой ноги на грунт. Эти периодически повторяющиеся опорные и безо

порные положения дали основание называть бег циклическим упражнением.

Под циклом в беге следует понимать всю совокупность движений звеньев тела и тела в целом, начиная с любого положения (выбранного произвольно) и кончая возвращением их к исходному положению.

При анализе беговых движений достаточно рассмотреть один цикл бегового движения (характер и последовательность движений отдельных звеньев и всего тела), включающий в себя двойной шаг (шаг с правой и с левой ноги).

В двойном шаге содержатся два периода опоры и два периода полета. В каждом периоде различают две фазы. Период опоры включает в себя фазы торможения и отталкивания. А в периоде полета – I фазы подъема и снижения

ОЦМТ. Каждый период и каждая фаза имеют условные границы, которыми служат моменты движения.

Таким образом, последовательность фаз в цикле движений ноги следующая:

1. Период опоры
2. Момент постановки ноги
3. Фаза торможения
4. Момент вертикали (наинизшая точка траектории ОЦМТ)
5. Фаза отталкивания
6. Период полета
7. Момент отрыва ноги
8. Фаза подъема ОЦМТ
9. Момент наивысшей точки траектории ОЦМТ
10. Фаза снижения ОЦМТ

Что же является источником движения в беге? Согласно первому закону динамики, движение тела происходит в результате взаимодействия сил. Источником движущих сил в беге является работа мышц. Но одной мышечной силы для передвижения недостаточно. Для движения требуются внешние силы, которые, взаимодействуя с внутренними силами (силы, возникающие при работе мышц), создадут возможность передвижения. Внешними силами при движении человека (ходьба, бег и т. д.) являются: сила тяжести (P), сила сопротивления среды (ОХ сила реакции опоры (P)).

Сила тяжести действует постоянно вниз и играет различную роль: при движении тела вниз она является движущей силой, а при движении вверх— тормозящей. Сила тяжести не может увеличить или уменьшить горизонтальную скорость движения. Она только изменяет его направление.

Сопротивление среды является тормозной силой, которая всегда противоположна направлению движения горизонтальную скорость движения. Она только изменяет его направление тела по горизонтали, и возрастает пропорционально квадрату скорости бегуна. Она весьма существенна в беге с максимальной скоростью. Так, в марафонском беге $v=5$ м/с (сила сопротивления среды равна около 8,8Н), а в спринте— ± 10 м/с (сила сопротивления колеблется в пределах 21—41 Н и зависит от размеров тела бегуна).

Сила реакции опоры в беге является переменной как по величине, так и по направлению. Она равна по величине и направлена противоположно силе отталкивания ноги от грунта. Сила эта зависит от массы тела бегуна, от скорости бега и от мышечных усилий, развиваемых спортсменом. Направление силы

реакции опоры в беге непрерывно изменяется в различные моменты и фазы опорного периода.

Когда тело бегуна находится прямо над центром давления на площадь опоры, то реакция опоры под действием массы тела бегуна направлена вертикально вверх (вертикальная составляющая реакции опоры).

Но ОЦМТ не всегда находится над центром давления на опору. В этом случае опорная реакция будет направлена под острым углом. Поэтому силу давления (F) и силу реакции опоры (R) можно разложить на две составляющие: вертикальную (F_y , R_y) и горизонтальную (F_x , R_x). Равнодействующая этих величин и будет определять движение бегуна. Вертикальная составляющая реакции опоры противодействует силе тяжести. В том случае, когда F_y больше веса тела бегуна, движение ОЦМТ направлено вверх, и наоборот. Горизонтальная составляющая реакции опоры зависит от общей силы давления на грунт ($F_{общ}$) и от угла α , под которым производится давление, и играет первостепенное значение в поступательном движении. Угол α называют углом отталкивания. Угол отталкивания определяется по углу наклона продольной оси ноги в момент отталкивания от дорожки. Продольная ось соединяет точку давления ноги на опору и тазобедренный сустав. Кроме того, в биомеханике спорта угол отталкивания определяют по направлению опорной реакции, по направлению линии, соединяющей точку опоры с ОЦМТ, по направлению ускорения ОЦМТ.

Он определяет направление равнодействующей F_x и F_y (рис. 4). В спринтерском беге величина $F_{общ}$ намного больше, чем в беге на средние и длинные дистанции, и направлена под более острым углом.

Опорная реакция в момент постановки ноги на грунт направлена назад-вверх, этим создается торможение или замедление скорости бега в фазе передней опоры.

Уменьшение этой величины обеспечивается за счет амортизации ноги и постановки ее ближе к проекции ОЦМТ на дорожку. Однако полностью исключить действие тормозящих сил невозможно, и поэтому ставится задача сделать ее минимальной.

Рассмотрим некоторые особенности беговых движений относительно тех условных обозначений (периоды, фазы и т. д.), которые были описаны выше.

Период опоры для поступательного движения является основным и длится от момента постановки ноги на грунт до момента отрыва. Нога в этот период принимает на себя тяжесть падающего тела, амортизирует и затем производит отталкивание от грунта, создавая этим поступательное движение вперед (фаза отталкивания).

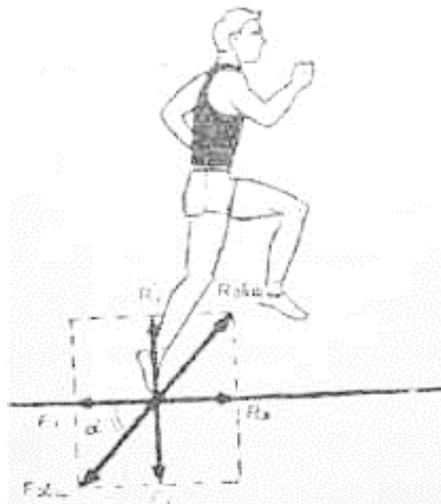


Рис.4. Разложение на составляющие давления ног и реакции опоры

Кривая вертикальных усилий может иметь различную конфигурацию—однопиковую, двухпиковую. Ее величина и продолжительность зависят от: скорости бега, массы тела спортсмена, степени согласованности движений отдельных звеньев тела, напряжения мышц опорной ноги, расстояния между проекцией ОЦМТ и стопой ноги в момент постановки ее на опору.

Горизонтальные усилия бегуна с момента постановки ноги и до начала фазы отталкивания направлены вперед и создают торможение (отрицательное ускорение). Затем в фазе отталкивания давление на опору направлено назад, при этом создается положительное ускорение большинству звеньев тела, а значит, и ОЦМТ.

Отрицательное ускорение длится с момента постановки ноги и постепенно уменьшается до нуля к моменту наименьшей траектории ОЦМТ. Опорная нога в этой фазе, амортизируя, замедляет и приостанавливает опускание тела бегуна вниз. После того как отрицательное ускорение достигло нуля, наступает фаза отталкивания, которая заканчивается к моменту отрыва ноги от опоры. Положительное ускорение в фазе отталкивания достигается преимущественно за счет энергичного выпрямления опорной ноги.

Период полета характеризуется движением тела по инерции, а траектория ОЦМТ имеет форму параболы. Сила тяжести тела бегуна изменяет направление движения книзу, а сопротивление воздуха снижает скорость движения.

Движения ОЦМТ. Внешние силы, действуя на тело спортсмена, препятствуют прямолинейности и равномерности поступательного движения ОЦМТ. Кроме продвижения вперед ОЦМТ совершает вертикальные и боковые колебания. Боковые перемещения в основном происходят за счет переноса тяжести тела с одной ноги на другую. В сравнении с вертикальными колебаниями они незначительны. Размах вертикальных колебаний ОЦМТ в опорном периоде достигает $6,6 \pm 1,6$ см, причем величина его снижения в фазе торможения равна

1,8±0,8 см, а подъем в фазе отталкивания (до момента вылета) составляет 3,9±1 см при скорости 8,31 ± 1,1 м/с

Скорость поступательного движения ОЦМТ в отдельных фазах движения различна. Наибольшая скорость наблюдается в момент отрыва ноги от грунта, а самая низкая—к моменту вертикали в опорном периоде.

Движения ног. Постановка ноги на грунт происходит несколько впереди проекции ОЦМТ на опору.

Последующая фаза торможения происходит за счет сгибания ноги в тазобедренном, коленном и разгибания в голеностопном суставе. Так, в спринтерском беге в момент вертикали угол в коленном суставе опорной ноги составляет 130-140°, в тазобедренном – 63-67°.

В фазе отталкивания происходит резкое разгибание ноги в тазобедренном и коленном суставах и активное сгибание голеностопного сустава, что обеспечивает положительное ускорение и продвижение тела спортсмена вперед.

После отрыва ноги от опоры начинается перенос ноги из крайне заднего положения вперед. Движение ноги последовательно характеризуется подъемом, разгоном, торможением и опусканием ее на опору.

Оторвавшись от грунта, нога резко движется вперед-вверх, сгибаясь при этом в коленном и тазобедренном суставах. Это движение вызывает резкое укорочение рычага ноги и уменьшение ее момента инерции (условно будем рассматривать ногу как маятник), что позволяет ей тем самым намного быстрее продвинуться вперед-вверх. Это создает возможность повысить частоту шагов в беге. Скорость дистальных частей ног в период переноса в беге с максимальной скоростью достигает 25 м/с.

В период полета происходит разведение и сведение ног. Разведение ног продолжается и после отрыва опорной ноги от грунта. Сведение ног в полетном периоде начинается приблизительно в момент наивысшей точки траектории ОЦМТ. Это движение не изменяет скорости в полете, но создает благоприятные предпосылки для увеличения частоты шагов в беге.

Движения таза, рук и туловища в беге. Движение таза характеризуется не только поступательным, но и вращательным движением. Наиболее выраженные вращения таза вокруг продольной оси – повороты в сторону опорной ноги. К моменту отрыва ноги от грунта угол поворота достигает максимума—до 45°. В момент вертикали угол поворота равен нулю. Кроме этого, в беге происходит вращение вокруг сагиттальной оси (наклон в сторону). Наибольший наклон таза в сторону маховой ноги наблюдается в момент вертикали. Вследствие этого колено маховой ноги оказывается несколько ниже колена опорной ноги. В фазе заднего отталкивания наблюдается обратная картина – происходит наклон таза в сторону толчковой ноги. Движения таза в сагиттальной плоскости больше

выражены в медленном беге, чем в спринте. Все эти вращательные движения таза увеличивают поступательное движение тела спортсмена. Поворот таза вокруг продольной оси ведет к увеличению длины шагов, помогает отталкиванию и выносу маховой ноги вперед, так как при этом включаются в работу дополнительные группы мышц.

Движения рук в беге с максимальной скоростью происходят в переднезаднем направлении, с большой амплитудой в плечевых суставах и изменением угла в локтевом суставе. При движении руки вперед угол в локтевом суставе уменьшается, а при движении руки назад увеличивается.

В беге на средние и длинные дистанции амплитуда движения рук намного меньше и направление их несколько изменено. При выносе руки вперед она несколько приводится вовнутрь, а с движением назад – отводится наружу.

Положение туловища в беге также непостоянно. В фазе отталкивания туловище несколько наклонено вперед, а в полетной фазе стремится к вертикальному положению. В беге на длинные дистанции колебание туловища меньше, чем в спринте.

В беге на разные дистанции сохраняется общая структура бегового шага (периоды, фазы, моменты). Однако в зависимости от скорости движения изменяются кинематические и динамические характеристики бегового шага. В спринтерском беге они достигают максимальных величин. С увеличением длины дистанции уменьшаются основные слагающие скорости—длина и частота шагов, изменяется длительность опорных и полетных периодов, их соотношение.

1.2.3. Основы техники прыжков

Прыжок – это способ преодоления расстояния с помощью акцентированной фазы полета.

Цель легкоатлетических прыжков – прыгнуть возможно дальше или выше.

Все прыжки в легкой атлетике можно разделить на два вида:

1. соревновательные виды прыжков, обусловленные четкими официальными правилами, – прыжок в длину с разбега, прыжок в высоту с разбега, тройной прыжок с разбега и прыжок с шестом;

2. различные прыжки, имеющие тренирующее значение, – прыжки с места, многократные прыжки, спрыгивания в глубину и выпрыгивание и т. п.

Прыжок – однократное упражнение, в котором нет повторяющихся частей и фаз движения. Характерной его особенностью является полет.

Дальность и высота полета тела зависят от начальной скорости и угла вылета. Чтобы достигнуть высоких спортивных результатов, прыгуну необходимо развить наибольшую начальную скорость полета тела и направить ее под выгодным (оптимальным) углом к горизонту.

Каждый прыжок условно (для удобства анализа) делится на четыре части: разбег, отталкивание, полет и приземление. Каждая из них имеет соответствующее значение для достижения спортивного результата. Самой важной для прыжков частью двигательного действия является отталкивание.

Механизм отталкивания легче всего рассмотреть на модели отталкивания при прыжке в высоту с места. Оттолкнуться при выпрямленных суставах тела невозможно. Прежде надо согнуть ноги и наклонить туловище. Это и есть подготовка к отталкиванию. Из согнутого положения тела и происходит отталкивание, т. е. распрямление ноги туловища. В этом случае во время выпрямления звеньев тела прыгуна действуют две силы, равные по величине и направленные в противоположные стороны. Одна из них направлена вниз и приложена к опоре, другая приложена к телу прыгуна и направлена вверх. Кроме того, на опору действует и сила тяжести (вес тела). Силы, воздействующие на опору, вызывают реакцию опоры. Однако реакция опоры не является движущей силой, она лишь уравнивает силы, воздействующие на опору. Другая сила, направленная вверх, приложена к подвижным звеньям. Это сила напряжения мышц.

Относительно каждого звена сила тяги мышцы, приложенная к нему извне, служит внешней силой. Следовательно, ускорения ОЦМТ звеньев обусловлены соответствующими внешними для них силами, т. е. тягой мышц. При достаточно большой силе мышечной тяги, превышающей силу веса тела и проявляющейся в кратчайшее время, создается ускоренное перемещение тела вверх, придающее ему нарастающую скорость. При ускорении подъема тела возникают силы инерции, направленные противоположно ускорению и увеличивающие напряжение мышц. В начальный момент распрямления тела-давление на опору достигает наибольшего значения, а к концу отталкивания снижается до нуля. Одновременно скорость подъема вверх от нуля в исходной позе прыгуна достигает максимального значения к моменту отрыва от опоры. Скорость вылета ОЦМТ прыгуна в момент отрыва его от опоры называется начальной скоростью вылета. Выпрямление в суставах происходит с определенной последовательностью. Вначале включаются более крупные, медленные мышцы, а затем более мелкие, но быстрые. В отталкивании первыми начинают разгибание тазобедренные суставы, затем коленные. Заканчивается выпрямление ног подошвенным сгибанием голеностопных суставов. При этом все группы мышц включаются в активную работу последовательно, а заканчивают сокращаться одновременно.

Путь, по которому к опорной фазе перемещается ОЦМТ прыгуна, ограничен, следовательно, особенно важна способность прыгуна развить максимальную силу на этом пути в кратчайшее время. Имеется тесная связь силы мышц, быстроты их сокращения и массы тела. Чем больше силы приходится на килограмм веса

прыгуна (при прочих равных условиях), тем быстрее и эффективнее он может оттолкнуться. Следовательно, прыгунам особенно необходимо повышать силу мышц и не иметь лишнего веса. Но решающую роль всегда играет быстрота отталкивания. Чем быстрее (в оптимуме) растягивание мышц, тем эффективнее проявляется сила и быстрота их сокращения. Следовательно, чем короче и быстрее (также в оптимуме) предварительное сгибание ног, тем сильнее и быстрее обратная реакция мышц – сокращение, а значит, тем эффективнее отталкивание.

Маховые движения при отталкивании. Отталкивание в прыжках усиливается дугообразным взмахом прямых или согнутых (в зависимости от вида прыжка) рук.

Из предварительного замаха руки совершают ускоренный подъем вверх по дугообразному пути. Когда ускорения маховых звеньев направлены от опоры, возникают силы инерции этих звеньев, направленные к опоре. Совместно с весом тела они нагружают мышцы ноги этим увеличивают их напряжение и продолжительность сокращения. В связи с этим увеличивается и импульс силы, равный произведению силы на время ее действия, а больший импульс силы дает больший прирост количества движения, т. е. больше увеличивает скорость.

Как только взмах замедляется, нагрузка на мышцы ног резко уменьшается, а избыточный потенциал напряжения мышц обеспечивает более быстрое и мощное окончание их сокращения.

Наиболее эффективен дугообразный взмах вытянутыми руками, хотя при одинаковом угловом ускорении он требует больших мышечных усилий, чем взмах согнутыми руками. При одинаковых усилиях мышц мах выпрямленными конечностями выполняется медленнее, что менее выгодно для отталкивания. Еще важнее маховое движение ног. Оно выполняется при прыжках с разбега. Механизм его действия такой же, как и при взмахе руками. Однако вследствие большей массы маховой ноги, большей силы мышц и большей скорости движения тела эффективность махового движения ногой значительно возрастает. Для эффективного маха ногой необходимо прикладывать усилия на возможно более длинном пути. Это достигается за счет того, что маховая нога перед началом отталкивания, т. е. перед постановкой опорной/ ноги на грунт, находится далеко сзади – в положении замаха. С другой стороны, путь взмаха ногой может быть удлинен за счет более позднего его окончания. Для этого помимо силы мышц необходима их эластичность, а также большая подвижность в суставах.

К окончанию отталкивания ОЦМТ должен подняться как можно выше. Полное выпрямление ноги и туловища, подъем плеч и рук, а также высокое положение маховой ноги в момент окончания отталкивания и создают наиболее высокий подъем ОЦМТ перед взлетом. В этом случае взлет тела начинается с большей высоты.

Разбег. В разбеге решаются две задачи: приобретение скорости, к необходимой для прыжка, и создание условий, удобных для выполнения отталкивания. Разбег имеет исключительное значение для достижения результата в прыжках.

В прыжках в длину, тройным и с шестом необходимо стремиться к достижению максимальной, но контролируемой скорости. Поэтому величина разбега достигает 18, 20, 22 беговых шагов (свыше 40м), Направление разбега прямолинейное. В прыжках в высоту направление разбега может быть прямолинейным, под углом к планке, а также дугообразным. Скорость разбега оптимальная. Поэтому величина разбега – 7-11 беговых шагов.

Прыгуны начинают разбег с места, с нескольких шагов подбежки или ходьбы. Исходное положение прыгуна перед разбегом должно быть всегда одинаковым. Обычно при этом туловище несколько наклонено вперед. В целом такая поза напоминает высокий старт при беге. Собранность, концентрация внимания характеризуют правильное исходное положение прыгуна.

Разбег производится с ускорением, наибольшая скорость достигается на последних шагах. Однако для каждого вида прыжка разбег имеет свои особенности: в характере ускорения, в ритме шагов и их⁷ длине. В конце разбега ритм и темп шагов несколько изменяются в связи с подготовкой к отталкиванию. Поэтому соотношение длины последних 3-5 шагов разбега и техника их выполнения имеют некоторые особенности в каждом виде прыжка. При этом необходимо стремиться к тому, чтобы подготовка к отталкиванию не привела к снижению скорости разбега, особенно в последнем шаге. Скорость разбега и быстрота отталкивания взаимосвязаны: чем быстрее последние шаги, тем быстрее отталкивание. Переход прыгуна от разбега к отталкиванию – важный элемент техники прыжков, в значительной мере определяющий их успешность.

В прыжках всегда нужно точно попадать на место отталкивания, не снижая при этом скорости бега. Поэтому очень важно сохранять правильный ритм разбега и стандартность длины шагов, несмотря на изменяющиеся условия выполнения разбега (ветер, различные покрытия, температура воздуха и т. п.).

Являясь очень важной частью прыжков, разбег обеспечивает накопление кинетической энергии, необходимой для взлета после отталкивания.

Отталкивание. Отталкивание после разбега – наиболее важная и характерная часть легкоатлетических прыжков. Отталкивание продолжается от момента постановки толчковой ноги на грунт до момента отрыва. Задача отталкивания сводится к изменению направления движения ОЦМТ прыгуна, или, иными словами, к повороту вектора скорости ОЦМТ на некоторый угол вверх.

Для современного отталкивания характерным является стремление к постановке толчковой ноги движением, похожим на беговое. Это так называемое загибающее движение.

Угловыми параметрами, характеризующими отталкивание принято считать:

1. Угол постановки – угол, образованный осью ноги и горизонталью.

2. Угол отталкивания – угол, образованный осью ноги и горизонталью в момент отрыва от грунта.

3. Угол амортизации – угол в коленном суставе в момент наибольшего сгибания.

Полет в прыжках характеризуется параболической формой траектории ОЦМТ прыгуна. Движение ОЦМТ прыгуна в полетной части следует рассматривать как движение тела, брошенного под углом к горизонту. В полете прыгун движется по инерции и под действием силы тяжести. С момента отделения прыгуна от земли, его ОЦМТ должен бы двигаться прямолинейно (под углом к горизонту), но под влиянием силы тяжести перемещается равномерно вниз с ускорением $9,8 \text{ м/с}^2$.

В первой половине полета ОЦМТ прыгуна равнозамедленно поднимается, а во второй половине равноускоренно падает. Превышение точки вылета ОЦМТ над точкой его приземления делает глубину падения ОЦМТ больше высоты его подъема, в силу чего нисходящая часть траектории становится более крутой. Параболическая траектория полета ОЦМТ прыгуна в безопорной фазе различна в прыжках в высоту, в длину, с места и с разбега. Различия вызываются главным образом углом вылета и величиной начальной скорости полета.

Дальность прыжка зависит от начальной скорости и угла вылета.

В полете никакие внутренние силы прыгуна не могут изменить траекторию ОЦМТ. Какие бы движения прыгун ни сделал в воздухе, он не может изменить параболическую кривую, по которой движется его ОЦМТ. Движениями в полете прыгун может только изменить расположение тела и его отдельных частей относительно своего ОЦМТ. При этом перемещение центров тяжести одних частей тела в одном направлении вызывает уравновешивающие (компенсаторные) движения других частей тела в противоположном направлении.

Все вращательные действия прыгуна в полете (повороты, сальто и т. п.) происходят вокруг ОЦМТ, который в таких случаях является центром вращения.

В частности, все движения над планкой в прыжках в высоту и с шестом в безопорной части, все способы перехода через планку («перекидной», «фосбюри-флоп», «дугой», «складным ножом» и т. п.) представляют собой компенсаторные движения, которые совершаются относительно ОЦМТ. Перемещение отдельных частей тела вниз за планку вызывает компенсаторные движения других частей тела вверх, что позволяет повысить эффективность прыжка, преодолеть большую высоту.

При прыжках в длину движения в полете позволяют сохранить устойчивое равновесие и принять необходимое положение для эффективного приземления.

Приземление. В разных прыжках роль и характер, приземления неодинаковы. В прыжках в высоту и с шестом оно должно обеспечить безопасность. В прыжках в длину и тройным правильная подготовка к приземлению и эффективное его выполнение позволяют улучшить спортивный результат. Окончание полета с момента соприкосновения с землей сопряжено с кратковременной, но значительной нагрузкой на весь организм спортсмена. Большую роль в смягчении нагрузки в момент приземления играет длина пути амортизации, т. е. расстояние, которое проходит ОЦМТ от первого соприкосновения с опорой до момента полной остановки движения. Чем этот путь короче, тем быстрее будет закончено движение, тем резче и сильнее сотрясение тела в момент приземления.

В настоящее время в прыжках в высоту способом «флоп» и в прыжках с шестом приземление совершается на спину с дальнейшим переходом на лопатки или даже кувырком назад. Спортсмены лишены возможности амортизировать падение сгибанием конечностей. Амортизация происходит целиком за счет материала места приземления (песок, поролон и т. д.). Спортсмены испытывают большие перегрузки при приземлении. Поэтому к местам приземления должны быть предъявлены большие требования. Значительные перегрузки в момент приземления происходят и в прыжках в длину и тройным с разбега. Здесь безопасность приземления достигается падением под углом к плоскости песка, а также за счет амортизационного сгибания в тазобедренных, коленных и голеностопных суставах при нарастающем напряжении мышц.

Песок, уплотняемый тяжестью прыгуна, не только смягчает толчок, но и переводит движение под углом в горизонтальное, что заметно увеличивает (на 20-40 см) длину пути торможения и значительно смягчает приземление.

1.2.4. Основы техники метаний

Овладение техникой метаний дает возможность спортсмену в процессе решения двигательной задачи развивать в основной фазе метания наиболее мощные усилия в нужном направлении при полноценном использовании потенциальных внутренних сил, сил инерции и внешних сил, действующих на его тело.

Основной целью спортивных метаний является дальность полета снаряда, однако падение снаряда должно быть в зоне, установленной правилами соревнований.

Независимо от формы снаряда, зоны падения и правил проведения соревнований все метания подчинены общим законам механики.

Легкоатлетические метания являются одноактными, или ациклическими упражнениями. В зависимости от веса и формы снаряда применяются различные способы метаний. Но различны метания только у по форме движения метателя, по существу же они имеют одну цель – сообщить снаряду наибольшую

скорость вылета, ибо дальность полета снаряда зависит от начальной скорости его вылета, угла вылета, сопротивления воздушной среды.

Скорость снаряду сообщается на различных по длине отрезках пути, расположенных пространственно отдельно один от другого. Вначале скорость сообщается снаряду в процессе разбега (копье—7,8 м/с), скачка (ядро – 2 – 3 м/с, диск – 7 – 8 м/с) или нескольких поворотов (молот—20—23 м/с) – это предварительная скорость.

Затем скорость сообщается снаряду в финальном усилии—заключительная скорость. Она возрастает по сравнению с предварительной скоростью при метании копья и толкании ядра примерно в 4—5 раз, при метании диска – в 2 раза, а при метании молота предварительная скорость значительно больше окончательной (отношение примерно 5:1).

Предварительная скорость сообщается снаряду за счет работы мышц ног и туловища, а заключительная – за счет включения мышц плечевого пояса и руки (копье, ядро, диск).

Таким образом, снаряд разгоняется сначала на более длинном пути меньшей по величине силой, а затем на более коротком пути – большей. В легкой атлетике эти факторы определяют в каждом случае эффективность метаний. Их анализ дает необходимое представление о правильной последовательности всех движений метателя, совершающего бросок снаряда. Значение каждого из указанных факторов далеко не равноценно. Так, при всех прочих равных условиях наибольшая величина начальной скорости полета снаряда является всегда положительным моментом, а от ее возрастания главным образом зависит дальность метания.

В свою очередь, скорость вылета снаряда зависит от величины силы, приложенной к снаряду, длины пути воздействия силы на снаряд и времени приложения силы.

Условно эту зависимость можно выразить так:

$$V = \frac{FL}{t}$$

где V - скорость вылета снаряда; P - сила, прикладываемая к снаряду, l – длина пути воздействия сил; t – время приложения силы.

В тоже время быстрота – способность человека совершать двигательные действия в минимальный для данных условий отрезок времени.

Для увеличения скорости движения снаряда крайне важно, чтобы на всем пути усилия возрастали, т. е. на всем пути необходимо ускорение, достигнутое за счет строгого определенно-последовательного-сокращения мышц, создающего, в

свою очередь, условия для нарастания усилий, увеличения скорости движения снаряда, возможности использования мышц всех звеньев тела человека.

Оптимальный угол вылета для всех снарядов меньше 45° . Для результатов уровня I разряда и выше оптимальный угол вылета снаряда находится в следующих пределах (при отсутствии ветра): в толкании ядра – $38-41^\circ$; в метании копья – $27-30^\circ$; в метании диска у женщин – $33-35^\circ$, у мужчин – $36-39^\circ$; в метании молота – 44° .

На дальность полета снаряда влияет также сопротивление воздушной среды.

При метании молота, гранаты и толкании ядра эти воздействия ничтожно малы, поэтому в спортивной практике они не учитываются. При метании копья и диска, т. е. снарядов, имеющих аэродинамические свойства, воздушная среда оказывает положительное влияние, так как она создает подъемную силу.

На дальность полета оказывает влияние и высота точки вылета снаряда. Установлено, что дальность полета ядра увеличивается в зависимости от высоты, на которой снаряд покидает руку метателя. Поскольку высоту точки вылета для каждого спортсмена увеличить невозможно, мы этот фактор не рассматриваем.

Технику спортивных метаний для удобства изучения можно разделить на части в соответствии с их задачами:

1. держание снаряда;
2. подготовка к разбегу и разбег;
3. подготовка к финальному усилию;
4. финальное усилие,
5. вылет и полет снаряда.

Держание снаряда. Задача этой части – держать снаряд так, чтобы выполнить метание свободно, с оптимальной амплитудой движения. Правильное держание должно способствовать передаче метателем снаряду силы для движения его по наибольшему пути в нужном направлении, а также выбрасыванию снаряда с наибольшей скоростью. Для этого необходимо использовать силу и длину пальцев метаемой руки. С целью увеличения амплитуды движений в разбеге и увеличения пути приложенной силы в заключительной фазе снаряд удерживается кистью так, чтобы он был ближе к концам пальцев.

Подготовка к разбегу и разбег. Основная задача этой части – сообщение системе «метатель – снаряд» оптимальной начальной скорости. Под оптимальной скоростью в данном случае понимается наибольшая скорость, при которой спортсмен в состоянии контролировать свои действия для создания благоприятных условий при выполнении финального усилия.

Разбегу предшествует выполнение метателем в исходном положении различных движений, которые совершаются предварительным раскачиванием тела

и размахиванием отдельных звеньев тела, а также снаряда. Главная задача этих движений: сосредоточить внимание на выполнении метания в целом; подготовить рациональное исходное положение; привести мышцы в растянутое положение для выполнения последующих движений; сообщить снаряду начальную скорость (метание молота).

В легкоатлетических метаниях разбег выполняется в одном случае поступательным движением (граната, копье, ядро), а в другом – вращательно-поступательным (диск, молот, ядро). В поступательном движении скорость системы «метатель – снаряд» достигается или при разбеге в форме бега (копье, граната), или в форме скачка (ядро); во вращательно-поступательном – или в форме одного поворота (молот, ядро), или нескольких поворотов (молот).

Энергия, приобретенная метателем при вращательном разбеге, находится в прямой зависимости от величины угловой скорости, массы тела и радиуса его вращения. С увеличением радиуса вращения при одной и той же угловой скорости увеличивается скорость снаряда. При разбеге в форме поворота метатель может придать ускорение снаряду только при опоре ногами о грунт. Причем в двухопорном положении спортсмен воздействует на снаряд с наибольшей, чем в одноопорном положении, силой и придает ему большее ускорение. Поэтому метатель должен сократить время пребывания в одноопорном и особенно в безопорном положении до минимума.

В метаниях при любой форме разбега увеличение скорости выше оптимальной, т. е. такой, при которой теряется контроль за движениями, как мы уже сказали, является отрицательным моментом. Однако это не значит, что метатель в процессе подготовки не должен добиваться повышения оптимальной для себя скорости разбега.

Подготовка к финальному усилию. Задача этой части – при минимальной потере линейной скорости движения снаряда ускоренным движением отдельных частей тела растянуть мышцы всех звеньев I тела так, чтобы создать условия для их последовательного сокращения. Можно сказать также, что нужно прийти в такое положение, чтобы снаряд оказался на возможно большем расстоянии от предполагаемой точки вылета. Это положение достигается с помощью оптимального наклона, поворота или «скручивания» туловища в сторону, обратную направлению метания, а также сгибания ног до оптимальных пределов (прежде всего опорной ноги). Определенное значение для увеличения пути приложения усилий на снаряд имеет и ширина расстановки ног. Однако ширину расстановки ног для каждого метателя определить можно лишь опытным путем.

В процессе подготовки к финальному усилию возможно также незначительное увеличение скорости движения снаряда (не всей системы «метатель—снаряд») или за счет группировки спортсмена (метание диска), или за счет

уменьшения наклона туловища (толкание ядра). В целом же подготовка к финальному усилию является пассивной, ибо в этот момент из-за отсутствия ускорения происходит снижение скорости движения системы «метатель – снаряд».

Финальное усилие. Задача этой части метания – сообщение снаряду максимальной скорости вылета под оптимальным углом при правильном его расположении в пространстве. Эта задача выполняется за счет быстрого, строго последовательного сокращения мышц, прежде всего мышц ног.

Как только метатель занял двухопорное положение после разбега, мышцы ног, сокращаясь, поднимают туловище, одновременно происходит выведение таза вперед. Выпрямление ног и выведение таза вперед необходимы для того, чтобы мышцы туловища остались растянутыми, а выпрямленная левая нога послужила упором для прекращения движения звена.

Выпрямленные ноги метателя являются твердой опорой, необходимой для сокращения мышц туловища. Только после полного сокращения мышц туловища включаются в работу мышцы руки (копье, граната, ядро).

Особое значение в финальном усилии приобретает последовательное сокращение мышц. Установлено, что, если соблюдается поочередность сокращения мышц, т. е. сила последующей мышцы включается в тот момент, когда сила предыдущей равна нулю, достигается наибольшая скорость движения снаряда.

Вылет и полет снаряда. На дальность полета снарядов, обладающих аэродинамическими свойствами (диск, копье), кроме высоты вылета, скорости стартового разгона, силы воздействия на снаряд, начальной скорости вылета влияет состояние атмосферной среды (встречный или попутный ветер).

Аэродинамические свойства диска примерно в 4,5 раза лучше, чем копья. В полете диск и копье вращаются. Однако вращение копья и диска происходит вокруг разных осей: копье вращается вокруг горизонтальной оси, диск – вокруг вертикальной. Вследствие этого при полете диска возникает гироскопический момент, который противодействует повороту диска вокруг вертикальной оси, в результате чего положение в воздухе стабилизируется.

Во всех метаниях, кроме толкания ядра, сила воздействия на снаряд не влияет на угол вылета. А при толкании ядра чем меньше сила воздействия на снаряд, тем больше угол вылета, и наоборот.

1.3. Техника бега на короткие дистанции

Со спринтерским бегом знакомы все спортсмены без исключения. Можно ни разу в жизни не стрелять из лука, не прыгать на лыжах с трамплина, не фехтовать или не играть в хоккей, но бегать, и бегать быстро, приходилось всем. Спринт широко используется в тренировке представителей самых различных видов спорта как прекрасное средство развития скоростных возможностей человека.

Среди спортивных дисциплин современной легкой атлетики ведущее место принадлежит бегу на короткие дистанции.

Когда речь заходит о спринте, то имеется в виду бег с предельной интенсивностью движений, максимальными усилиями, передвижение с наивысшей скоростью по дистанции.

Бег на короткие дистанции следует рассматривать как целостное упражнение, в котором выделяют четыре фазы: положение бегуна на старте (старт); стартовый разбег; бег по дистанции; финиширование. Старт. Бег на короткие дистанции начинают из положения низкого старта с использованием опорных (стартовых) колодок, что дает возможность быстрее набрать максимальную скорость. Считается, что существуют три разновидности низкого старта: обычный старт, при котором передняя колодка располагается примерно на расстоянии одной стопы от стартовой линии, а задняя – на расстоянии длины голени от передней; растянутый – при котором передняя колодка подвигается к задней; сближенный – когда задняя колодка ближе к передней. Поиск оптимального расположения бегуна на старте вопрос практики, так как считается, что спортсмен должен выполнять 9 стартовых действия из такого стартового положения, которое ему наиболее удобно и при котором создаются самые благоприятные условия для быстрой и эффективной работы мышц, осуществляющих отталкивание от стартовых колодок.

Опорная площадка передней колодки наклонена под углом 45-50 градусов, задняя – 60-80. Расстояние (по ширине) между осями колодок обычно равно 18-20 см (рис.5).

По команде «На старт» бегун становится впереди колодок, приседает и ставит руки впереди стартовой линии. Из этого положения он движением спереди назад упирается в опорные площадки стартовых колодок. Встав на колени сзади стоящей ноги, бегун ставит руки вплотную к стартовой линии. Прямые руки расставлены на ширину плеч, пальцы образуют упругий свод между большим пальцем и остальными, сомкнутыми между собой.

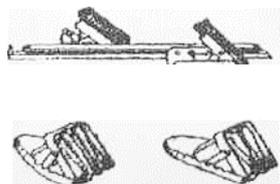


Рис. 5. Стартовые колодки

По команде «Внимание!» бегун слегка выпрямляет ноги, отделяет колени сзади стоящей ноги от дорожки. Этим он несколько перемещает общий центр массы тела (ОЦМТ) вверх и вперед. Тяжесть тела равномерно распределена

между руками и ногами. Таз приподнимается на 15-20 см выше уровня плеч до положения, когда голени будут параллельны. Положение на команду «Внимание!» должно быть устойчивым.

В позе готовности важное значение имеет угол сгибания ног в коленных суставах. Оптимальные углы между бедром и голенью ноги, упирающейся в переднюю колодку, равны 92-105 градусов, ноги, опирающейся о заднюю колодку – 115-138 градусов, угол между туловищем и бедром впереди стоящей ноги составляет 19-23 градуса.

Услышав выстрел (или другой стартовый сигнал), бегун устремляется вперед. Это движение начинается с энергичного отталкивания ногами и быстрого взмаха руками. Отталкивание от стартовых колодок выполняется одновременно двумя ногами значительным давлением на стартовые колодки. Но оно сразу же перерастает в разновременную работу. Нога, стоящая сзади, слегка разгибается и быстро выносится вперед; вместе с этим нога, находящаяся впереди, резко выпрямляется во всех суставах. Угол отталкивания при первом шаге с колодки колеблется в пределах 42-50 градусов, бедро маховой ноги приближается к туловищу на угол около 30 градусов. Это обеспечивает более низкое положение ОЦМТ бегуна, усилие выпрямляющейся ноги будет направлено на продвижение бегуна вперед. Указанное положение удобно для выполнения мощного отталкивания от колодок и сохранения общего наклона тела на первых шагах бега.

Стартовый разбег. Чтобы добиться лучшего результата в спринте, важно после старта быстрее достичь в фазе стартового разбега скорости близкой к максимальной.

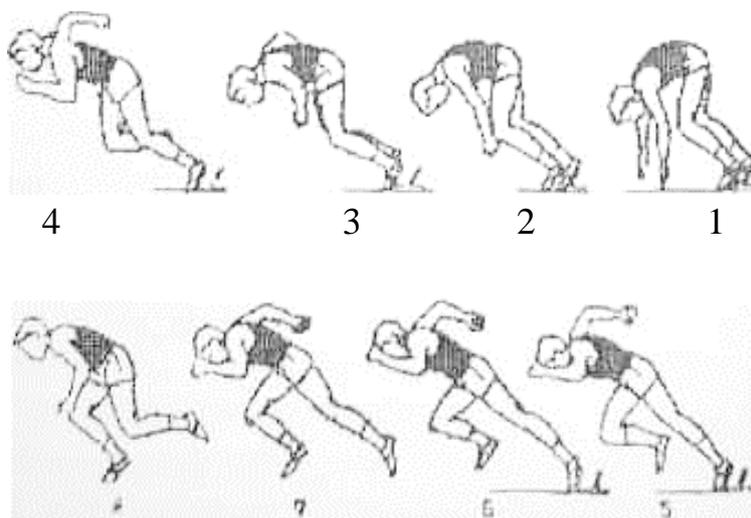


Рис. 6. Стартовый разбег

Правильное и стремительное выполнение первых шагов со старта зависит от выталкивания тела под острым углом к дорожке, а также от силы и быстроты движений бегуна (рис.6). Первый шаг заканчивается полным выпрямлением ноги, отталкивающейся от передней колодки, и одновременным подъемом бедра другой ноги. Большой наклон при выходе со старта и оптимальный подъем бедра позволяет ускорить переход к следующему шагу.

Первый шаг следует выполнять как можно быстрее. При большом наклоне туловища длина первого шага составляет 100-130 см. Длина второго шага увеличивается на 0,5 стопы, и т.д. до 7 стоп на 7 шаге. Длина шага может несколько изменяться в зависимости от скорости разбега. Однако в тренировке лучше придерживаться указанной разметки шагов, так как она приучает к сильному и быстрому отталкиванию. К концу стартового разгона у квалифицированных спортсменов длина шагов достигает своей максимальной величины (8-9 ступней, или 220-250 см)

При совершенном владении техникой и при достаточной быстроте первых движений бегуну в первом или двух первых шагах удастся поставить ногу на дорожку сзади проекции ОЦМТ. В последующих шагах нога ставится на проекцию ОЦМТ, а затем – впереди нее.

Одновременно с нарастанием скорости и уменьшением величины ускорения наклон тела уменьшается, и техника бега постепенно приближается к технике бега по дистанции. Переход к бегу по дистанции заканчивается к 25-30-му метру дистанции. Скорость бега в стартовом разгоне увеличивается главным образом за счет увеличения длины шагов и незначительно – за счет темпа.

При выполнении стартового разбега существенно меняется структура движений. Если на первых 2-4 шагах основную роль играет быстрота и сила отталкивания, то на последующих ведущую роль приобретает темп, частота шагов. Значительную трудность представляет отрезок дистанции с 4-5-го по 14-15-й шаг, когда происходит выпрямление туловища и переход к бегу по дистанции. В тренировке следует обращать внимание на этот участок, добиваясь оптимальной длины шагов и прироста их частоты.

Большое значение имеют энергичные движения руками вперед-назад. В стартовом разбеге они в основном такие же, как и в беге по дистанции, но с большей амплитудой в связи с широким размахом бедер в первых шагах со старта.

Бег по дистанции. Скорость бега по дистанции во многом зависит от рациональной формы движения, умения бежать без излишнего напряжения, частоты и длины шагов, и уровня специальной выносливости.

К моменту достижения высшей скорости туловище бегуна незначительно (72-80 градусов) наклонено вперед. Нога ставится на дорожку упруго, с передней части стопы. Далее происходит сгибание в коленном и разгибание в голе-

ностопном суставе. В момент наибольшего амортизационного сгибания опорной ноги угол в коленном суставе оставляет 140-148 градусов. Бегун, приходя в положение для отталкивания, энергично выносит маховую ногу вперед-вверх. Выпрямление опорной ноги происходит в тот момент, когда бедро маховой ноги поднято достаточно высоко и снижается скорость его подъема. Отталкивание завершается разгибанием опорной ноги в коленном и голеностопном суставах. В полетной фазе происходит активное, возможно более быстрое сведение бедер. Нога после окончания опал- кивания по инерции движется несколько назад- вверх. Затем, сгибаясь в колене, начинает быстро двигаться вниз- вперед.

При беге по дистанции с относительно постоянной скоростью у каждого спортсмена устанавливаются характерные соотношения длины и частоты шагов, определяющие скорость бега.

Как и в стартовом разгоне, так и во время бега по дистанции руки, согнутые в локтевых суставах, быстро движутся вперед-назад в едином ритме с движениями ногами.

Техника бега спринтера нарушается, если он не расслабляет тех мышц, которые в данный момент не принимают активного участия в работе. Успех в развитии скорости бега в значительной мере зависит от умения бежать легко, свободно, без излишних напряжений.

Финиширование. Максимальную скорость в беге на 100 и 200м необходимо стараться поддерживать до конца дистанции, однако на последних 20-15 м дистанции скорость обычно снижается на 3-8%.

Бег заканчивается в момент, когда бегун коснется туловищем вертикальной плоскости, проходящей через линию финиша. Чтобы быстрее ее коснуться, надо на последнем шаге сделать резкий наклон грудью вперед. Применяется и другой способ, при котором бегун, наклоняясь вперед, одновременно поворачивается к финишной ленточке боком так, чтобы коснуться ее плечом. При броске на ленточку ускоряется не продвижение бегуна, а момент соприкосновения его с плоскостью финиша за счет ускорения движения верхней части тела при относительном замедлении нижней. Опасность падений при броске на финише предотвращается быстрым выставлением маховой ноги далеко вперед после соприкосновения с финишной лентой. Бегунам, не овладевшим техникой финишного броска, рекомендуется пробегать финишную линию на полной скорости, не думая о броске на ленточку.

1.3.1. Особенности техники бега на различных спринтерских дистанциях

Бег 100 м. Дистанция 100м преодолевается по прямой, с этим и связаны особенности техники бега, поскольку остальные спринтерские дистанции

спортсмен бежит не только по прямой, но и по повороту. Эту дистанцию надо пробегать с максимально возможной скоростью. Быстрое выбегание со старта переходит в стремительное ускорение, с тем чтобы достичь максимальной скорости и по возможности не снижать ее до финиша.

Бег 200 м. Бег на этой дистанции отличается прохождением первой половины дистанции по повороту дорожки. Чтобы со старта про- ? бегать больший отрезок по прямой, стартовые колодки устанавливаются у внешнего края дорожки.

При беге по повороту бегуну необходимо наклониться всем телом внутрь. При этом правая нога в момент вертикали согнута в колене меньше, чем левая. Увеличивать наклон тела влево – внутрь нужно постепенно. Только достигнув максимально возможной скорости (в Г стартовом разбеге), бегун перестает увеличивать наклон тела и сохраняет его на оставшемся участке поворота. Для уменьшения пробегаемого расстояния при беге по повороту дорожки лучше ставить стопы как можно ближе к бровке, поворачивая их влево к ней.

Движения рук также несколько отличаются от движения рук при беге по прямой. Правая рука направлена больше внутрь, а левая – несколько наружу. При этом плечи несколько поворачиваются влево. На последних метрах поворота необходимо плавно уменьшить наклон тела и в момент выхода на прямую выпрямиться.

Бег 400 м. В основе техники бега 400 м лежит спринтерский свободный шаг. Бег проводится с относительно меньшей интенсивностью, чем на дистанциях 100 и 200 метров. Наклон туловища на поворотах несколько уменьшается, движения руками выполняются меньше энергично; длина шага снижается до 7-8 ступней. Вместе с тем бегун не должен терять размашистости и свободы движения.

Бег со старта начинается так же, как и бег на 200 м. Развив необходимую скорость, бегун переходит на свободный шаг, стремясь поддерживать приобретенную скорость возможно дольше. Следует пытаться преодолеть дистанцию в относительно равномерном темпе.

1.3.2. Эстафетный бег

Эстафетный бег на стадионе проводится по кругу беговой дорожки.

Беговые эстафеты на стадионе могут включать в себя этапы коротких и средних дистанций. Наряду с этим применяется эстафетный бег с этапами различной длины.

Эстафетный бег (4х 100 м, 4х200 м) проводится по отдельным дорожкам, а в остальных эстафетах – по общей дорожке. Первый этап или часть его можно пробегать по отдельным дорожкам.

Наряду с эстафетным бегом на беговой дорожке стадиона проводятся эстафетные соревнования на улицах города с этапами различной длины. Как пра-

вило, эти соревнования проводятся для смешанных команд, в которые входят мужчины и женщины, а иногда и участники различных возрастных групп.

Техника эстафетного бега на короткие дистанции. На 1-м этапе бег начинается с низкого старта. Бегун держит эстафетную палочку в правой руке, сжимая ее конец тремя или двумя пальцами, а большим и указательным опираются на грунт у стартовой линии.

Бег со старта и по дистанции не отличается от обычного бега на 100 и 200 м. Сложность техники эстафетного бега заключается в передаче эстафеты на высокой скорости в ограниченной зоне. Для передачи эстафетной палочки установлена 20-метровая зона. Она начинается за 10 м до конца одного этапа и продолжается на 10 м вперед от начала другого. Принимающий эстафету имеет право начинать разбег за 10 м до начала зоны передачи. Это позволяет достигнуть более высокой скорости.

Существует два способа передачи эстафетной палочки (рис.5).

1. Передача эстафетной палочки по этапам в беге 4x100 проводится следующим образом. Стартующий на 1-м этапе держит эстафету в правой руке и бежит возможно ближе к бровке. Ожидающий его второй бегун стоит ближе к наружному краю своей дорожки и принимает эстафету левой рукой. Он пробегает прямую (вторые 100 м) по правой стороне своей дорожки и передает эстафетную палочку левой рукой в правую руку третьего участника, бегущего по левой стороне дорожки. Четвертый бежит по правой части дорожки и принимает эстафетную палочку левой рукой.

2. Другой способ передачи (с переключением бегуном принятой эстафеты из одной руки в другую) в эстафете 4x 100 м менее эффективен.

Спортсмены, бегущие на 2, 3 и 4-м этапах, используют зоны разбега (10 м) и передачи (20 м), чтобы получить эстафетную палочку на максимальной скорости и пробежать свой этап с ходу для решения этой задачи бегун, принимающий эстафету, занимает позу, близкую к позе низкого старта. Встав правой ногой у линии, обозначающей начало разбега, он опирается правой рукой о дорожку, а левую руку отводит вверх – назад. В этом положении, спортсмен смотрит назад под левое плечо на приближающегося бегуна. Бегун 1-го этапа приближается с максимальной скоростью к зоне передачи. Когда до зоны разбега ему остается 9-11 м, бегун 2-го этапа стремительно начинает бег вдоль правого края своей дорожки, стараясь развить возможно большую скорость, чтобы за 2-3 м до конца зоны догоняющий его бегун мог передать ему эстафету. Расстояние между бегунами во время передачи (1-1,3 м) равно длине отведенной назад руки бегуна, передающего ее (рис.7). Расстояние может увеличиваться за счет наклона туловища бегуна, передающего эстафету.

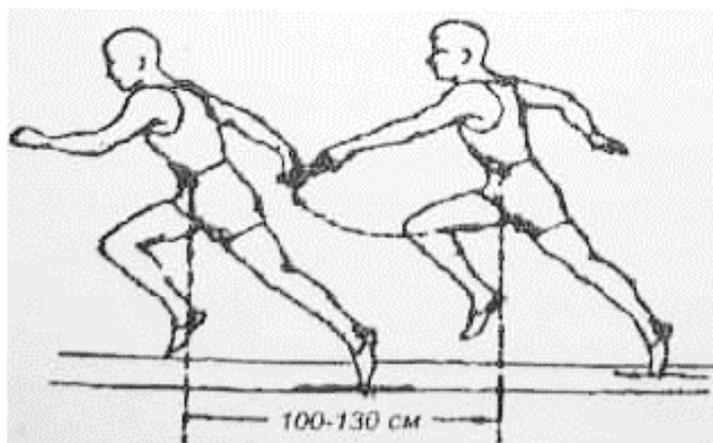


Рис. 7. Техника передачи эстафеты

Скорость бега на этапах спринтерской эстафеты должна быть максимальной, ее нельзя снижать в зонах передачи. Показателем, характеризующим эффективность техники, может служить время прохождения бега с эстафетной палочкой 20-метровой зоны передачи. У спринтеров – мужчин высокой квалификации это расстояние преодолевается за 2,0 с и меньше, у женщин – за 2,2 с и меньше. Следовательно, стартующему бегуну необходимо почти полностью использовать 30-метровое расстояние, чтобы набрать самую высокую скорость. Лучше всего, если скорость бегунов в момент передачи эстафеты будет одинакова.

До момента передачи эстафеты у обоих бегунов руки движутся как в спринте. Но как только бегун приблизится к принимающему эстафету на расстояние, нужное для передачи, он дает сигнал «хоп». Поэтому сигналу принимающий эстафету, не снижая темпа и не нарушая ритма бега, выпрямляет левую (для бегунов 2-го и 4-го этапов) руку с опущенной кистью (отведенный большой палец образует с остальными пальцами угол, открытый книзу). В это мгновение бегун, передающий эстафету, быстро вытягивает правую руку и движением снизу вперед и слегка вверх точно вкладывает эстафету в кисть принимающего.

Еще лучше, если принимающий эстафету отбрасывает руку назад не по сигналу «хоп», а в момент, когда достигает отметки, установленной в процессе тренировки. Разумеется, такой способ требует хорошей согласованности в действиях бегунов.

Для точности передачи эстафеты важно еще в ходе занятий определить момент начала бега принимающего. Для этого на некотором расстоянии перед линией разбега делается отметка. В момент, когда бегун, передающий эстафету, достигнет этой отметки, принимающий стремительно начинает бег вдоль правого края своей дорожки, стараясь развить возможно большую скорость. Расстояние до отметки должно быть таким, чтобы с эстафетой догнал принимающего точно у места, намеченного для передачи (за 4-5 м до конца зоны). В процессе тренировки и на прикидках отметка уточняется, причем это расстояние

можно определить следующим образом: вначале определяется место передачи эстафеты, затем определяется время пробегания 25 м в стартовом разгоне принимающего эстафету из положения низкий старт с опорой на одну руку и последних 25 м передающего эстафету при беге на 75-100 м, далее определяем разницу во времени 25 м передающим и принимающим, рассчитываем среднюю скорость бега передающего и расстояние, которое он пробегает за время. Это расстояние и является оптимальной величиной «форы» между принимающим и передающим без учета реакции на движущийся объект (в среднем запаздывающая реакция принимающего эстафету равна 0,2 с). Полная величина «форы» должна включать также длину отрезка, пробегаемого передающим, из-за времени запаздывающей реакции принимающего.

К моменту передачи важно бежать в ногу для этого хорошо тренированный бегун на 100 м добивается такого однообразия всех шагов, которое позволяет ему вбегать в зону передачи почти всегда в одном и том же месте одной и той же ногой. Чтобы убедиться в этом, следует пробежать весь этап и зону 2 раза. Если шаги не совпадают, то стартующему в зону нужно приноровиться к шагам другого бегуна.

В эстафетах, где соотношение скорости бега принимающего и передающего бегунов несколько иное (например, 4x200 м, 4x400 м, 800 + 400 + 200 + 100 м) следует делать соответствующие поправки. Также I следует учесть, что в эстафетном беге 4x400м и всех остальных дополнительного разбега не дается, и участники стартуют, находясь в 20-метровом коридоре.

В прикидках и соревнованиях в беге на 200 и 400 м нужно определить скорость бега на последних 10м и на основании этого сделать соответствующие расчеты. Естественно, что чем медленнее бегун заканчивает свою дистанцию, тем меньшим должно быть расстояние от отметки до начала зоны передачи.

1.4. Техника прыжка в высоту с разбега

1.4.1. Прыжки в высоту с разбега способом «фосбюри-флон»

Анализ техники свидетельствует о том, что во время толчка, выполняемого с дугообразного разбега, возникает центробежная сила. Именно в этом и заключается отличительная особенность этого способа.

Прыжок в высоту с разбега – это сложный вид; для удобства описания его можно разделить на основные структурные фазы: разбег, отталкивание и переход через планку.

Разбег. Успехи в прыжках в высоту связаны с использованием прыгуном высокой скорости разбега, которая способствует повышению мощности толчка и начальной скорости вылета. В процессе выполнения разбега необходимо функционально подготовить двигательный аппарат (зарядить ноги), обеспечить

необходимое нарастание скорости и придать удобное положение телу для отталкивания.

Новый способ оказался высокоэффективным и открыл широкий путь для совершенствования мастерства многих прыгунов.

Разбег выполняется вначале по прямой, а затем по дуге в 3 или 5 шагов (рис. 8). Дуга в 3 шага рациональна при меньшей скорости разбега, дуга в 5 беговых шагов – при более быстром разбеге. Это объясняется тем, что при больших скоростях и при малых радиусах кривизны дуги развиваются такие центробежные ускорения, что на борьбу с ними затрачиваются чрезмерные усилия, снижающие эффективность толчка. Оптимальная скорость разбега находится в тесной связи с количеством беговых шагов. Длина разбега составляет 9-11 беговых шагов, причем выполняется разбег после предварительного подхода в 3-4 шага. Со старта бег начинается с наклоном туловища, плечи и голова подаются несколько вперед. Шаги со старта в течение всего разбега выполняются на передней части стопы. Техника бега приближена к технике бега в прыжках в длину.

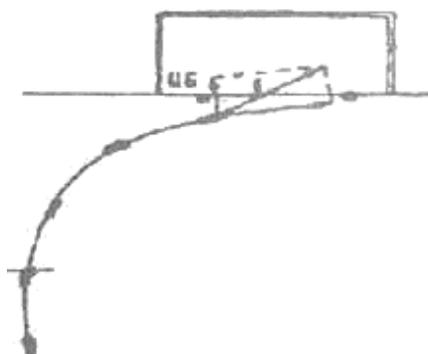


Рис. 8. Схема разбега при прыжке в высоту способом «фосбюри-флоп»

Особенностью разбега «фосбюри-флоп» является закругление его на последних 3-5 шагах. При этом возникает центробежная сила, величина которой зависит от скорости разбега, кривизны дуги перемещения прыгуна на последних шагах, а также от массы тела прыгуна. Противобойству центробежной силе, прыгун должен наклонить туловище внутрь дуги разбега.

Руки при беге по луге работают асимметрично. С момента входа в поворот рука, одноименная маховой ноге, отводится назад с некоторым занесением локтя за спину, а рука, расположенная ближе к центру дуги, выносится вперед и несколько внутрь.

Одной из важных фаз разбега являются подготовительные действия к толчку (рис. 9).

При постановке маховой ноги излишнее выхлестывание голени приводит к «натеканию» на нее, замедлению движения и снижению активности маховой ноги при подготовке к отталкиванию. Активное проталкивание стопой маховой

ноги способствует повышению темпа в предтолчковом шаге и обеспечивает правильную постановку толчковой ноги на место отталкивания.

Переход через маховую ногу является одной из главных фаз в подготовке выполнения отталкивания. Угол коленного сустава маховой ноги в фазе вертикали в прыжке «фосбюри-флоп» равен 100-150.

Отталкивание. В толчке необходимо сообщить телу максимальную скорость вылета, создать оптимальный угол вылета и обеспечить оптимальное положение прыгуна для эффективного перехода планки.

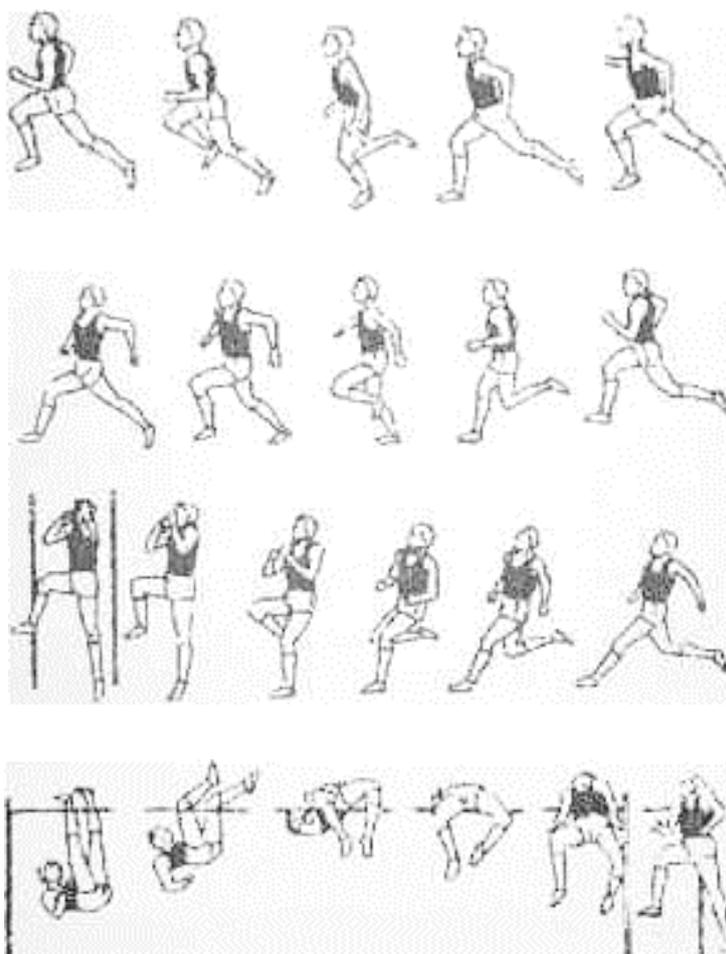


Рис. 9. Прыжок в высоту с разбега способом «фосбюри-флоп»

Постановка ноги на место отталкивания осуществляется широким беговым движением почти плоско, не упираясь в пятку сразу на всю стопу. Чем меньше будет акцентироваться постановка толчковой ноги с пятки, тем быстрее можно выполнить отталкивание. Время отталкивания в прыжке длится в пределах 0,17-0,19 с.

В фазе амортизации, когда увеличивается напряжение мышц опорной ноги, мышцы работают в уступающем режиме. В фазе отталкивания мышцы работают в преодолевающем режиме. Данная фаза является наиболее важной, так

как ее параметры определяют в конечном итоге скорость вылета ОЦМТ спортсмена. Угол в коленном суставе в момент постановки ноги на место отталкивания не превышает 160° . С постановкой толчковой ноги начинаем сгибание в коленном суставе. Угол сгибания толчковой ноги в коленном суставе равен $140-141^\circ$. Сокращение времени выполнения фазы амортизации (0,07-0,085 с) обуславливает более быстрое выполнение активного отталкивания. Отталкивание выполняется в результате взаимодействия всех частей тела прыгуна.

Происходит резкое разгибание в коленном, голеностопном и тазобедренном суставах, быстрое подбрасывание маховой ноги и рук вперед-вверх и вытягивание тела вверх.

Особенностью толчка является активное стремление прыгуна удержать таз от бокового «сноса» с толчковой ноги. Поэтому в момент входа на толчковую ногу согнутая маховая нога и руки одновременно выносятся вперед-вверх и бедро маховой ноги подворачивается внутрь, а голень отводится несколько в сторону планки. Это движение способствует удержанию таза на-линии действия силы толчка.

Маховые движения влияют на динамику усилий в отталкивании и на перемещение ОЦМТ в полетной фазе. При отталкивании используются два варианта работы рук: параллельный вынос и разноименный (перекрестный). Вторым вариантом соответствует более быстрому отталкиванию. Однако и в первом, и во втором вариантах мах руками и ногой выполняется синхронно.

Усилия в середине отталкивания создаются в основном за счёт инерционного вклада маховых звеньев. Причём суммарный вклад маховых звеньев в реакцию опоры при махе согнутой ногой больше, чем при махе прямой. В момент входа в толчок на свободно перемещающееся вперед тело оказывает действие центробежная сила, которая создает пару сил и позволяет перевести тело прыгуна из вертикального в горизонтальное положение. Необходимо стремиться к тому, чтобы горизонтальное положение достигалось телом не столько за счет движения плеч в сторону планки, сколько за счет более быстрого перемещения таза вверх по сравнению с плечами. Чем выше скорость разбега, тем меньше угол вылета. Угол вылета в прыжке «фосбюрифлоп» составляет от 50 до 60° .

Переход через планку. Поворот в сторону планки выполняется только после взлета. В момент отрыва от опоры вертикальная скорость ОЦМТ у прыгунов высокого класса колеблется в пределах 4,9- 5,2 м/с.

В момент входа на планку одноименная маховой ноге рука направляется в сторону планки при параллельной работе рук. При перекрестной работе рук мах выполняется синхронно двумя руками, и в переходе через планку руки расположены вдоль тела. Такое расположение рук более эффективно, так как при этом положении уменьшается момент инерции и увеличивается угловая ско-

рость опрокидывания тела через планку. Далее прыгун, прогибаясь с максимально опущенными ногами, входит головой и плечами на планку. Маховая нога опускается до уровня толчковой ноги. При переходе через планку ноги сгибаются в коленных суставах и голени. Над планкой прыгун, прогибаясь, поднимает таз, выводя ОЦМТ за пределы своего тела. Когда руки забрасываются назад в момент перехода планки, прогиб происходит больше в грудной части тела, а когда руки находятся вдоль тела – в тазобедренных суставах. Голову необходимо держать подбородком на себя. Максимальной высоты ОЦМТ прыгуна достигает на расстоянии 20 см за планкой. Как только таз пройдет планку начинается уход от нее. Осуществляется он поворотом головы, сгибанием ног в тазобедренных суставах и выпрямлением в коленных. Прыгун как бы соскальзывает ногами с планки. Приземление осуществляется на поролоновые маты на спину и с последующим кувырком через голову. Правильно выполненная техника приземления обеспечивает безопасность прыгуна. При приземлении некоторые спортсмены после касания прыжковых матов плечами выполняют кувырок назад, за счет активного движения бедер. Другие спортсмены предпочитают касаться матов сначала маховой рукой, снижая скорость или двумя руками.

1.4.2. Техника прыжка в высоту с разбега способом «перешагивание»

Разбег при прыжке в высоту способом «перешагивание» выполняется под углом 30-45° сбоку планки. Отталкивание происходит дальней от планки ногой. Место отталкивания, располагается в 70-80 см от проекции планки. После выполнения толчка прыгун взлетает вверх, удерживая туловище в вертикальном положении. Туловищем и маховой ногой прыгун входит на планку, толчковая свободно опущена вниз, в момент перехода планки выполняются следующие движения: за счет опускания маховой ноги за планку толчковая нога дугообразным движением с поворотом колена и носка несколько кнаружи переносится через планку. Голова, плечи и все туловище прыгуна наклоняются вперед и несколько в сторону планки. В момент перехода через планку за счет наклона головы, плеч вперед прыгун поднимает выше таз. Движение туловища несколько в сторону планки дает возможность лучше уйти от планки. Опускание рук вдоль тела также помогает более эффективному переходу через планку. Приземление происходит на маховую ногу, а затем на толчковую (рис. 10).

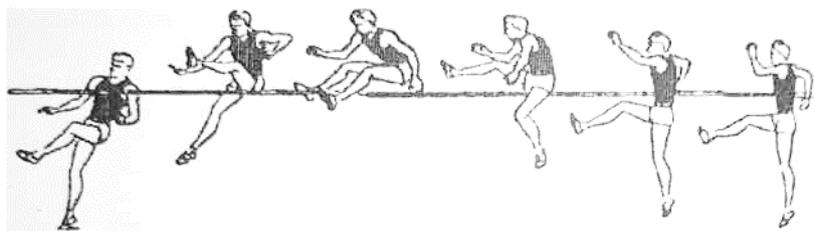


Рис. 10. Техника прыжка в высоту с разбега способом «перешагивание»

1.5. Техника прыжка в длину с разбега

Дальность прыжка в длину в основном зависит от угла (α) вылета ОЦМТ, определяемого действием прыгуна в отталкивании.

При анализе техники прыжков в длину можно разделить на основные составляющие фазы: разбег, отталкивание, полети приземление.

Разбег. Цель разбега – это достижение наивысшей скорости без потери контроля за своими движениями и излишнего напряжения.

Количество беговых шагов в разбеге у сильнейших прыгунов – мужчин достигает 18-24 при длине разбега 38-48 м и 16-22 у женщин при длине 32-42 м. Уровень специальной беговой подготовленности спортсменов во многом определяет оптимальное количество беговых шагов в разбеге.

Точность разбега зависит от стандартной длины и уменьшения вариативности темпа выполнения беговых шагов на всех участках разбега до 3,1% (С. Монастырев, 1987).

Важную роль играет начало разбега, которое характеризуется одинаковым исходным положением и стабильностью действий прыгуна. Имеется несколько вариантов начала разбега. Наиболее часто используются разновидности вариантов «с места – одна нога впереди» и с предварительного движения в виде ходьбы или легкого бега. В середине разбега прыгун постепенно выпрямляется ($75-80^\circ$) увеличивается амплитуда движения рук и ног. В конце разбега на последних шагах туловище принимает вертикальное положение. Очень важно до последнего шага сохранить правильную технику бега, «чувство упругости» в отталкиваниях и контроль за своими движениями, Выполнение последних шагов разбега квалифицированными прыгунами характеризуется нарастанием темпа движений на 3 последних шагах разбега.

В настоящее время используются четыре варианта разбега: равномерное ускорение по всему разбегу; быстрое, активное начало, энергичный бег в средней части и активное нарастание скорости в конце разбега; быстрое, активное начало, затем в средней части переключение на плавное нарастание скорости, увеличение амплитуды движений и снова активное набегание в конце разбега.

Все варианты разбега позволяют достигать скорости 10,0-11,0 м/с у мужчин и 9,0-10,0 м/с у женщин. Наиболее эффективным, хотя и самым трудным для освоения, является четвертый вариант.

На последних шагах разбега происходит подготовка к отталкиванию; она заключается в небольшом подседании в последнем шаге, перед отталкиванием. Это позволяет понизить ОЦМТ прыгуна и тем самым создает благоприятные предпосылки для выполнения качественного отталкивания. Для того чтобы подседание не сказывалось отрицательно на динамике движений перед оттал-

киванием, прыгуны должны выполнять отталкивание в последнем шаге на упругой стопе, активно проталкиваться и выводить вперед таз. Таким образом, некоторый отклон туловища перед отталкиванием (2-4°) создается не отведением плеч назад, а опережающим плечи выводом таза вперед.

Длина последнего шага в среднем короче предпоследнего на 15- 20 см у мужчин и на 5-10 см у женщин. Отдельные прыгуны выполняют последние 2 беговых шага одинаковые по длине, и даже последний может превышать предпоследний.

Отталкивание. Большинство прыгунов постановка ноги на отталкивание-осуществляется с пятки ИЛИ со всей стопы с акцентом на ее внешнем своде (рис. 11).

В момент постановки ноги прыгун занимает положение с угловыми параметрами, приведенными в таблице 1.

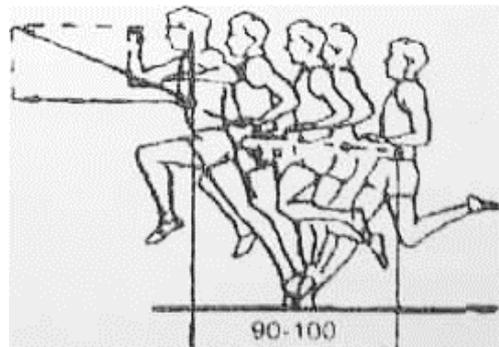


Рис. 11. Схема отталкивания

Таблица 1

Основные угловые параметры отталкивания в прыжках в длину, град.

Угловые параметры отталкивания	Момент постановки толчковой ноги на дорожку	Момент вертикали	Момент отрыва толчковой ноги от дорожки
Угол постановки толчковой ноги,	66	-	-
Угол в коленном суставе, град.	172	142	174
Угол в тазобедренном суставе, град.	165	153	195
Угол между бёдрами, град.	* 38	38	106
Угол отклонения туловища от вертикали, град.	3+2	0+1	0+2
Угол отталкивания, град.	-	-	74
Угол вылета, град.	-	-	21

В это время в отталкивании прыгун силой инерции движения своего тела и маховых звеньев (руки и свободная нога) создает давление на дорожку. Это приводит к сгибанию ноги во всех суставах и растяжению напряженных мышц ноги (уступающий режим работы). Растяжение напряженных мышц приводит к их последующему сокращению. При этом в прыжках в длину с разбега используется механизм рекуперации (перехода) кинетической энергии в потенциальную через мышцы толчковой ноги с реализацией их упругих свойств.

Полет. После отталкивания прыгун переходит в полетную часть, описывая ОЦМТ траекторию по баллистической кривой. Все движения прыгуна в полетной части прыжка направлены на сохранение равновесия и выполнение эф-

фективного приземления. Дальность прыжка обеспечивается начальной скоростью вылета, которая у лучших прыгунов достигает 9,2-9,6 м/с. Изменяя направление движения в отталкивании, прыгун приобретает необходимую высоту полета (50-70 см).

Полетную фазу прыжка можно разделить на взлет, продолжение полёта с движениями (соответствующими одному из трех способов прыжка-«согнув ноги», «прогнувшись» и «ножницы») и приземление.

Во всех способах прыжка взлет в основном одинаков. После отталкивания толчковая нога остается несколько сзади, затем начинает сгибаться в конце за счет движения бедра вперед и «закидывания» голени назад. Одновременно маховая нога, будучи сильно согнута, начинает разгибаться за счет опускания бедра и движения голени по инерции вперед.

Руки после отталкивания несколько опускаются, выпрямляются и поддерживают равновесие. Туловище находится примерно в том же положении, что и после отталкивания. Это переходное положение, принимаемое прыгуном вскоре после вылета, называется «полетным шагом». Оно продолжается не более первой четверти длины прыжка. Полетный шаг переходит к выполнению способа полета «согнув ноги», «прогнувшись» или «ножницы». В соответствии со способами полетной фазы прыжка «полетный шаг» может иметь некоторые особенности, но основная структура движений в «шаге» неизменна.

Для предотвращения вращения вперед прыгун должен после отталкивания вынести таз вперед и слегка отклонить туловище назад, помогая себе движением одной или двумя руками вверх-назад выпрямляя маховую ногу вперед, а затем опуская вниз. При любом способе полета прыгун вместе с другими движениями, начатыми в полетном шаге, должен несколько выдвинуть таз вперед. Если такие действия станут привычными, то прыгун, не теряя равновесия, избежит преждевременного приземления. Овладев этими движениями в начале полетной фазы, прыгун не будет терять устойчивость полета и смелее выполнит отталкивание.

1.5.1. Прыжок в длину способом «согнув ноги»

Этот способ (рис. 12) наиболее прост и естествен и поэтому используется в начальном обучении. Новички без предварительного обучения прыгают в длину именно этим способом. После отталкивания в положении шага надо ногу, находящуюся сзади, подтянуть к передней и приблизить обе ноги к груди. Туловище в этом положении не следует сильно наклонять вперед. Примерно за 0,5 м до приземления ноги почти полностью выпрямляются. Руки, продолжая начатое движение, опускаются вперед-назад. Это компенсаторное (возмещаю-

шее) движение способствует лучшему разгибанию голени перед приземлением и сохранению устойчивости.



Рис. 12. Прыжок в длину с разбега способом «согнув ноги»

Серьезным недостатком прыжка является увеличение момента вращения вперед после вылета. Даже малозаметное вращение, полученное после отталкивания, значительно усиливается. Сгибая ноги и наклоняясь к ним, прыгун уменьшает радиус вращения, увеличивает угловую скорость и момент вращения, а следовательно, теряет устойчивость. Выпрямление туловища и поднимание рук вверх для предотвращения потери устойчивости в этом способе не так эффективно, как в других способах прыжков в длину

1.5.2. Прыжок в длину способом «прогнувшись»

Этот прыжок выполняется следующим образом (рис. 13): после вылета в «шаге» прыгун опускает маховую ногу вниз- назад, присоединяя ее к толчковой, которая к этому моменту немного продвинулась вперед. Таким образом, обе ноги оказываются несколько позади; маховая больше выпрямлена, а толчковая согнута в коленном суставе.

Одновременно таз продвигается вперед (относительно ОЦМТ), и прыгун прогибается в поясничной и грудной области. Этому движению способствует отведение полусогнутых рук в сторону- назад или назад- вверх- в стороны.

Прогнувшись, прыгун пролетает примерно половину полетной фазы. Полет в такой позе он ощущает как паузу.

Растянутые мышцы передней поверхности туловища позволяют энергично согнуться и облегчают выбрасывание ног вперед для приземления, Согнутые в коленях ноги быстро выносятся вверх- вперед, туловище наклоняется вперед, а руки опускаются вперед- вниз. Прыгун принимает положение перед приземлением.

Недостаток способа полета «прогнувшись» заключается в том, что часто неопытные прыгуны начинают прогибаться еще при отталкивании. Думая о предстоящем прогибе, прыгуны начинают его еще в опорном положении, в результате чего снижается эффективность отталкивания.



Рис. 13. Прыжок в длину с разбега способом «прогнувшись»

Если же техника прыжка совершенна, отталкивание выполняется без искажения техники, прогиб в полетной фазе и подготовка к приземлению выполняются своевременно, то этот способ прыжка весьма эффективен.

1.5.3. Прыжок в длину способом «ножницы»

Этот прыжок более эффективен за счет сохранения координирующей структуры бегового шага в переходе от разбега к отталкиванию и в движениях полетной фазы. Название «ножницы» неточно отражает характер движения: в полете нет движений выпрямленными ногами навстречу друг другу. В прыжке ноги совершают такие же (но более свободно и размашисто) движения, как при беге в 2,5 реже в 3,5 шага. Поэтому часто этот способ прыжка называют «бег по воздуху».

Прыжок способом «ножницы» (рис. 14) совершается так: из положения «шага» в полете (первый шаг) маховая нога, выпрямляясь, опускается, а толчковая продвигается вперед. Продолжая эти движения, маховая нога двигается назад, «забрасывая» голень в конце движения, а толчковая одновременно выносятся (бедром) в согнутом положении вперед (второй шаг). Опускание маховой ноги сопровождается выведением таза вперед и наклоном туловища назад.

По этого левая нога (маховая) в сильно согнутом положении выносятся вверх- вперед и затем, выпрямляясь перед приземлением, присоединяется к толчковой, с выносом вперед ног туловище наклоняется вперед, что повышает эффект приземления.

Руки после вылета в шаге поднимаются вверх и разносторонними круговыми движениями поддерживают равновесие. С опусканием маховой ноги (левой) разноименная рука (правая), выпрямляясь до конца в локтевом суставе, отводится назад и через сторону вверх. Другая рука, будучи согнутая, в конце отталкивания выпрямляется вперед, в сторону и затем идет вверх.

Вместе с руками плечи прыгуна поворачиваются навстречу движению таза, что также способствует сохранению равновесия прыгуна. После выноса ног вперед, опускания рук и наклона туловища происходит приземление. Все движения в прыжке, напоминающем бег по воздуху, естественны, следуют одно за

другим и координационно вытекают из разбега. В этом наибольшая ценность прыжка способом «ножницы»

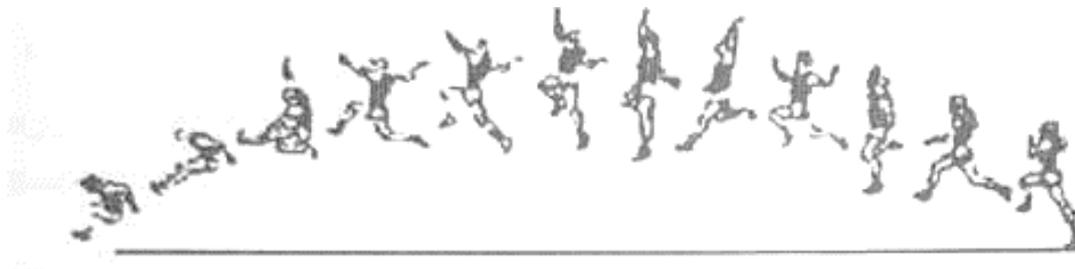


Рис. 14. Прыжок в длину с разбега способом «ножницы»

Нередко способом «ножницы» прыгают с прогибом в грудной и поясничной областях, наподобие способа «прогнувшись», чтобы противодействовать вращению тела вперед и эффективнее выполнить приземление.

Приземление. Правильное выполнение приземления имеет большое значение для дальности прыжка. Немало прыгунов не достигают своих лучших результатов только из-за плохого приземления.

Во всех способах полета прыжка группировка, подготовка к приземлению начинается не раньше пересечения хорды с траекторией полета, когда ОЦМТ достигает своего начального уровня полета, т.е. той высоты, которая была в момент окончания отталкивания.

1.6. Техника метания гранаты и малого мяча

Метание гранаты и малого мяча это одни из самых простых и доступных видов метаний (рис. 15, 16), которые могут использоваться, как вспомогательные упражнения для овладения техникой метая копья.

Метание мяча и гранаты производится в коридор шириной 10 м или в сектор 29° . Масса гранаты 700 г для мужчин и 500 г для женщин, а масса мяча 150 г для всех участников.

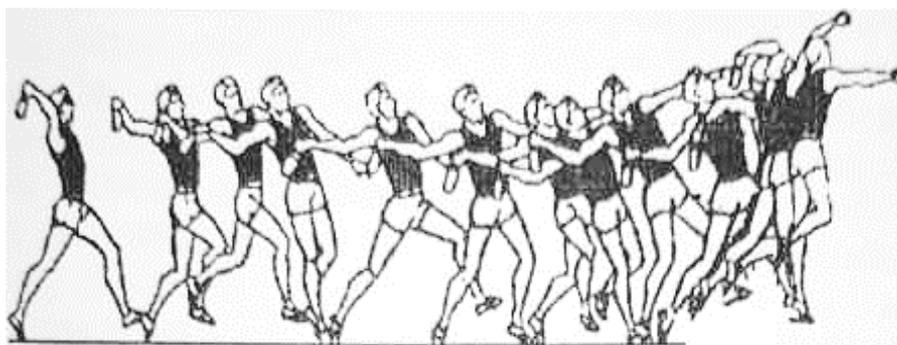


Рис. 15. Техника метания гранаты

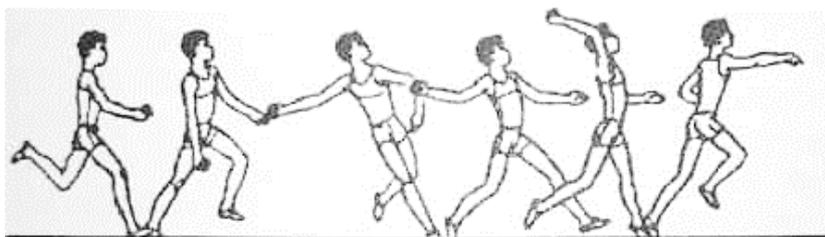


Рис. 16. Метание малого мяча

Держание снаряда. Спортивную гранату лучше держать у конца ручки (это увеличивает длину рычага силы при метании) (рис. 17). Гранату захватывают либо пятью, либо четырьмя пальцами (мизинец при этом сгибается, упираясь в основание ручки). При последнем способе захвата рука меньше напряжена. Мяч захватывают концами пальцев и в зависимости от силы кисти располагают ближе -или дальше от ладони.

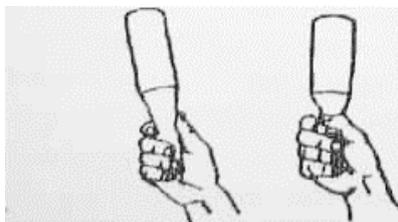


Рис. 17. Держание гранаты

Разбег. Оптимальная длина разбега составляет 13 шагов, из них 8 шагов выполняется в предварительной части разбега и 5 шагов в заключительной. В разбеге гранату и мяч можно держать внизу, над плечом и перед собой. В зависимости от способа несения снаряда применяется тот или иной способ его отведения. С точки зрения увеличения скорости разбега выгоднее нести снаряд перед собой или внизу, однако при отведении гранаты назад могут возникать значительные потери скорости. Во время разбега рука с гранатой по возможности должна быть ненапряженной. Как правило, при разметке используются две контрольные отметки: одна - в начале разбега, другая – перед заключительной частью разбега – бросковыми шагами. Обычно это расстояние определяют опытным путем с учетом точности попадания на контрольные отметки. Бег по разбегу выполняется с ускорением на передней части стопы, при этом длина шагов приблизительно на 30 см меньше, чем в спринтерском беге. Задача заключительной части разбега состоит в том, чтобы, не снижая скорости бега, выполнять отведение гранаты и подойти в наиболее выгодном положении к фазе финального усилия. Отведение гранаты или мяча производится на два шага. Начинается оно с шага правой ногой. Метатель поворачивает плечи направо и по их оси выпрямляет руку со снарядом, немного заводя ее за спину. В ином варианте снаряд опускается вниз и отводится назад. Кисть при этом не опускается

ниже уровня плеч, туловище держится вертикально (для сохранения скорости движения). Затем выполняется скрестный шаг, при выполнении которого туловище скручивается за счет сохранения разворота оси плеч. Бросковые шаги заканчиваются постановкой ног для выполнения финального усилия.

Финальное усилие начинается с движения ног. Левая нога упирается впереди проекции ОЦМТ по линии разбега, правая разгибается и поворачивается таза перпендикулярно направлению разбега. Движение таза увлекает за собой туловище и приводит метателя в положение «натянутого лука», после чего рука со снарядом хлестообразным движением выносится вперед и происходит выпуск снаряда. Стремительное движение вперед возникает под действием инерции разбега, необходимо погасить на коротком отрезке. Это достигается выполнением прыжка перескока на правую ногу через левую.

1.7. Техника метания копья

Копье – полный металлический снаряд с веревочной обмоткой у центра тяжести, весом 800 г, длиной 260 см для мужчин; для женщин соответственно 600 г и 220-230 см. Расстояние от острия наконечника до центра тяжести у мужского копья 106 см, у женского 80-95 см; ширина обмотки у мужского снаряда 15-16 см, у женского 14-15 см. Обмотка не должна иметь приспособлений для держания.

Копье метают в сектор, границы которого находятся под углом 29° . Дальность броска измеряется по радиусу от внутреннего края 4-метровой криволинейной планки, очерченной радиусом в 8 м и ограничивающей разбег до ближайшего следа на грунте, оставленного наконечником при приземлении копья.

В соответствии с правилами копье нельзя метать с поворотом и держать его надо только за обмотку.

Метание копья состоит из разбега с отведением снаряда, последующего броска (финального усилия) и торможения перед планкой (рис. 18). Инерция разбега, отведение и действие в финале направлены на увеличение пути приложения силы и уменьшение времени воздействия на копье. Скорость вылета копья, складывающаяся из скорости разбега (6-8 м/с) и скорости, создаваемой в финале. Длина рабочего пути, зависящая от антропометрических данных и технического мастерства спортсмена, находится в пределах 220-260 см.

Дальность полета копья определяется и правильным его выбросом: под углом $29-36^{\circ}$ и на высоте 150-170 см. Высота полета копья составляет обычно от 14 до 17 м, а время полета – от 3,5 до 4,5 с.

Для удобства анализа техники ее условно разбивают на части.

Держание копья. Обычно копье держат большим и указательным пальцами или большим и средним; другие пальцы помогают удерживать копье, при

этом древко копья лежит в ладони наискось. Хват зависит от способа отведения и от удобства действий. Целесообразно опираться в край обмотки большим и средним пальцами. Так как средний* палец намного подлиннее остальных, то это обеспечивает наилучшую передачу количества движений копью при выбрасывании. При таком захвате при дальних бросках скорость вращения копья вокруг длинной оси наибольшая и достигает 14-31 оборотов в секунду. Держание копья любым способом должно обеспечить не напряженность кисти и всей руки, но вместе с тем оно должно быть достаточно плотным.

Нести копье при разбеге целесообразно над плечом, наконечник копья при этом направлен внутрь и вниз. При отведении свободной рукой кисть с копьем находится на уровне уха, при отведении дугой вверх- назад копье держат выше головы.

Разбег. Метая копье с разбега, метатель вместе со снарядом достигает определенной скорости в стартовом разгоне (разбеге) и финале. Скорость, сообщаемая копью в разбеге, невелика и составляет в среднем около 20% скорости вылета снаряда, приобретаемой в финале. Однако простое сложение скоростей, наблюдаемых в разбеге и при броске с места, не позволяет получить столь значительную прибавку в результате как при выполнении броска с разбега, так как именно в разбеге создаются условия для сообщения большей скорости копью в финале.

Длина всего разбега составляет 20-35 м. У женщин длина разбега короче. Разбег условно делится на две части: предварительную и заключительную. Предварительная часть разбега (от старта до контрольной отметки) составляет 15-23 м и выполняется метателями за 10-14 шагов. Длина заключительной части разбега (от контрольной отметки до дуги, ограничивающей разбег) равна 8-9 м у женщин и до 12 м у мужчин. Длина обеих частей разбега зависит от длины шагов в разбеге и скорости. Длину заключительной части определяет также способ отведения и инерция продвижения метателя после выпуска копья.

Предварительная часть разбега. Задача метателя в предварительной части разбега-состоит в приобретении для себя оптимальной – скорости от старта до контрольной отметки. Характер бега при этом ускоряющийся, что достигается увеличением длины, а главное, темпа беговых шагов до контрольной отметки. Для более свободных, быстрых и контролируемых действий, выполняемых метателем в заключительной части, целесообразно добиться стабильности в скорости и длине шагов в разбеге. Длина шагов в этой части разбега приблизительно на одну ступню меньше, чем в спринтерском беге. Для сохранения свободного, естественного движения в разбеге необходимо бежать на передней части стопы, ставя ее пружинисто. Левая рука при этом работает как в беге (см. рис. 17), правая рука с копьем делает небольшие колебательные движения.

Скорость в разбеге у сильнейших копьеметателей перед заключительной частью колеблется от 7 до 8 м/с. Увеличение скорости разбега – одна из возможностей роста спортивных результатов. Однако это возможно лишь при условии совершенствования технической и волевой подготовки, постоянного повышения скоростно-силовых качеств. Умелое использование высокой скорости бега позволяет метателю не только быстрее перемещать тело в финальной фазе, но и с большей силой растягивать крупные мышечные группы в финальном усилии, что в значительной степени повышает дальность броска.

Заключительная часть разбега. Шаги в этой части разбега принято называть бросковыми. Задача, стоящая перед метателем при выполнении этих шагов, состоит в том, чтобы не снижая скорости бега, выполнить отведение копья, подойти к наиболее выгодному положению перед началом броска и без замедления выполнить последующие фазы метания.

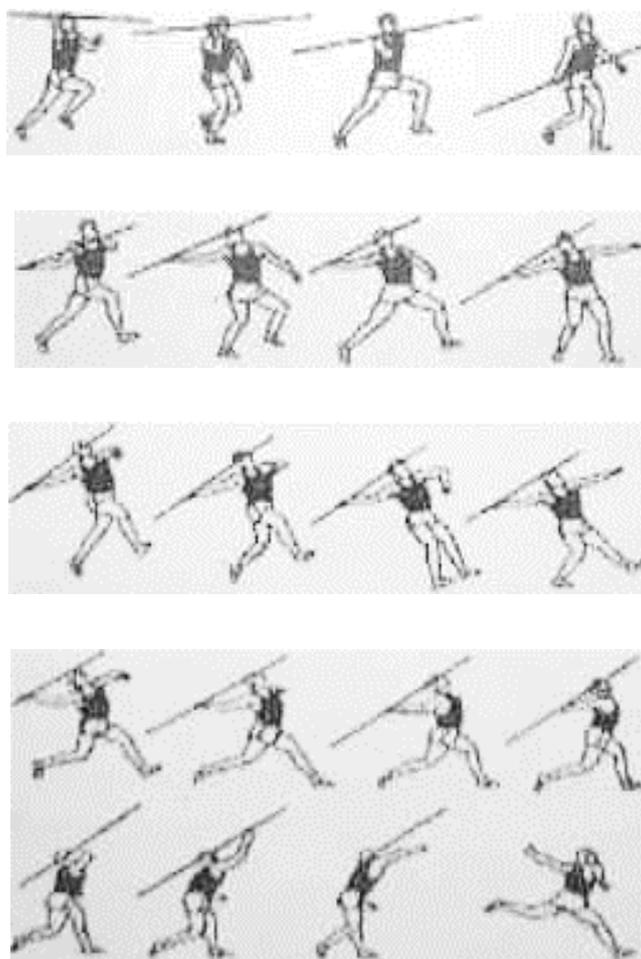


Рис. 18. Техника метания копья

В настоящее время наиболее распространен вариант отведения копья прямо- назад и вперед- вниз- назад. Количество бросковых шагов у сильнейших метателей мира различно (4-6). Это объясняется тем, что спортсмены стремятся наилучшим образом использовать свои сильные стороны. Во всех вариантах от-

ведения задача одна: сделать полный замах с копьем и без замедления выполнить последующие фазы метания. Отведение проводится на 2 шага. Начинается оно с шага правой ногой. Спортсмен поворачивает плечи направо и по их оси выпрямляет руку с копьем. К моменту окончания второго шага рука выпрямляется полностью. Кисть с копьем при этом не опускается ниже уровня плеч. Угол между рукой и туловищем составляет 90° и поддерживается постоянным в процессе последующих фаз метания. Взгляд метателя направлен вперед-вверх, наконечник копья находится на уровне глаз. Финские специалисты рекомендуют держать наконечник копья ниже подбородка не только в этих шагах, но и в окрестном, 3-м шаге (если бросковых шагов четыре) или в 5-м (если их шесть).

В бросковых шагах акцент делается на продвижении вперед с минимальными вертикальными колебаниями ОЦМТ. Характер шагов пружинистый и эластичный. Для сохранения скорости, приобретенной в разбеге, целесообразно туловище держать вертикально: при отклонении туловища скорость снижается, что не позволяет полноценно использовать инерцию разбега в броске. Третий бросковый шаг называют окрестным из-за положения, возникающего при выносе правой ноги вперед скрестно перед левой. Правильное выполнение спортсменом окрестного шага определяется широким и активным разведением бедер во 2-м шаге и активным сведением их к моменту постановки левой ноги на грунт так, чтобы правое колено было подведено ближе к левому. Стремительный вынос правой ноги вперед-вверх и активное «проталкивание» левой придают ОЦМТ и ногам метателя дополнительное ускорение, что позволяет ногам «опередить» верхнюю часть туловища и копье.

Проходя через левую ногу с приподнятой правой, метатель отклоняется в противоположную от броска сторону, и плечи поворачиваются направо, в связи с чем происходит смещение оси плеч по отношению к оси таза, т.е. «скручивание» туловища, чему способствует согнутая перед грудью левая рука. Степень поворота туловища вправо индивидуальна.

Длина окрестного шага зависит от скорости разбега, силы отталкивания левой ногой и выноса правой ноги вперед. Величина разведения ног определяется гибкостью спортсмена и величиной поворота таза вправо. Чем больше повернут таз вправо, тем меньше угол разведения бедер и, следовательно, меньше окрестный шаг. Поворот таза в окрестном шаге доходит до $35-60^\circ$ по отношению к линии разбега. Им же определяется и положение правой стопы при постановке ее на грунт. Нагрузка на опору при этом доходит до 200 кг по вертикали и до 120 кг по горизонтали (при весе спортсмена 83 кг и скорости разбега 7,5 м/с). "За редким исключением ногу ставят и с передней части стопы – очевидно с целью убыстрений начала финального усилия и лучшего использования

скорости разбега. Этому же подчинено и то, что к моменту приземления на правую ногу спортсмен выносит левую ногу вперед.

Длина скрестного шага у сильнейших копьеметателей доходит до 280 см, а туловище отклоняется от вертикали при постановке правой ноги под углом 10-25°.

От расположения стоп и направления линии таза зависит длина последнего, четвертого шага – единственного из бросковых шагов, в котором нет фазы полета. Если носок правой стопы ставится почти по линии разбега с перекатом с пятки на носок, то длина последнего шага определяется разведением бедер и длиной ног. В этом случае эффективнее используется скорость разбега. Длина последнего броскового шага увеличивается, если стопа повернута больше вправо: либо на 35-45°, либо на 90°.

Фаза финального усилия. Находясь на согнутой правой ноге и продвигаясь левым боком на ней вперед с выставленной левой, метатель выполняет финальную фазу. Финальное усилие начинается с момента прохождения проекции ОЦМТ точки опоры. В этой фазе метатель стремится, используя скорость разбега, воздействовать на снаряд с наибольшей силой по наибольшему пути, чтобы выбросить копье с максимальной скоростью под оптимальным углом. В фазе финального усилия с переходом метателя в двухопорное положение создаются условия для более активного воздействия спортсмена на снаряд. Однако это не означает, что переход от одноопорного положения до постановки левой ноги на грунт происходит пассивно. Определенная активность в работе ног при выполнении этого перехода имеет особое значение в метании такого легкого снаряда, как копье. При метании копья с разбега создается значительная скорость в системе «метатель – снаряд». Направление вектора скорости совпадает с направлением движения тела и снаряда в финальном усилии. К тому же при метании копья сам переход от разбега в двухопорное положение продолжителен из-за большего пути движения левой ноги до постановки ее на грунт. Левая нога при этом напряжена и ставится с пятки почти распрямленной: нагрузка на нее по вертикали в этот момент составляет до 200 кг, а по горизонтали – до 100 кг. Правая нога при этом ставится упругой, слегка согнутой. При постановке правой стопы, развернутой вправо, будет естественным и начинать ее постановку на опору с внешней части стопы с последующим переходом на носок. Если же нога ставится более распрямленной, то ее приземление происходит с пятки. При этом более заметна и ее амортизация. Время амортизации правой ноги у сильнейших копьеметателей незначительно (0,08- 0,12 с), оно в большей степени обусловлено положением ноги при постановке ее на грунт и физической подготовленностью метателя. Сгибание правой ноги способствует оптимальному натяжению упругих мышц бедра. Угол сгибания ноги в коленном суставе также зависит от указанных выше факторов и равен 122-145°.

Положение копьеметателя после приземления и окрестного шага схематично можно представить следующим образом: вес метателя расположен на согнутой правой ноге, туловище наклонено в противоположную направлению метателя сторону, и в противовес этому левая нога выведена в сторону метания; ось плеч и копье расположены по линии разбега; правая и левая рука – на линии плеч; метатель держит копье в направлении броска; взгляд спортсмена направлен в сторону метания. Бросковый шаг начинается с продвижения левым боком вперед под давлением правой ноги. Для увеличения натяжения мышц туловища, активно участвующих в выполнении броска, и для подготовки к последующим действиям к моменту постановки левой ноги на грунт следует повернуть бедро правой согнутой ноги внутрь, кисть с копьем супинировать а левую руку пронировать. Этот элемент получил название «захват копья». К моменту постановки левой ноги на опору (под углом 14-38° по отношению к вертикали) правая нога скользит по грунту, создавая подвижную опору. В момент постановки ноги действуют как горизонтальные, так и вертикальные противодействующие силы; горизонтальные направлены в основном назад и лишь незначительно слева направо. Находясь уже в двухопорном положении метатель последовательно проходит ряд условно названных элементов финального усилия тягу копья (движение боком), взятие копья на себя (стремительный поворот грудью вперед вызывает отставание руки за спиной) положение так называемого натянутого лука. Поступательное и вращательное движения тела происходят вокруг жесткой оси «левая нога – левое плечо». С прекращением поступательного движения таза, используя инерцию тела и сократительные свойства мощных мышечных групп после их растягивания, метатель разгибает туловище и, продвигаясь грудью вперед, выбрасывает копье рукой хлестообразным движением. В зависимости от способа выполнения финального усилия рука с копьем проходит над плечом или несколько правее. Для точного приложения усилий по оси снаряда необходимо чтобы скорости движения, а плечевого пояса вокруг вертикальной и сагиттальных осей совпадали.

Как уже отмечалось, стопорящее движение левой ноги в момент выбрасывания копья имеет первостепенное значение. Величина усилия в этот момент доходит до 140 кг. Длина броскового шага при этом значительно сокращается, так как согнутая правая нога в результате общего движения метателя вперед приближается клевой.

Все перечисленные элементы финального усилия – это одно движение; невыполнение одного из элементов этого движения ведет к уменьшению длины пути и увеличению времени броска.

Скорость движения копья в процессе метания наращивается постепенно с резким «взрывом» в конце. Скорость перемещения голени бедра, туловища,

плечевого пояса, плеча, предплечья и кисти с копьем сначала возрастает; а затем резко падает. Снижение скорости происходит в следующей последовательности: сначала в тазобедренном суставе, затем в плечевом и локтевом.

При расчете скорости движения семи звеньев тела: голени, бедра туловища, плечевого пояса, плеча, предплечья и кисти руки с копьем— обнаружилось следующее: первые три звена не развивают высокой скорости относительно других звеньев. Однако этим звеньям свойствен высокый момент силы, и в этом заключается их основная функция. Максимальная скорость движения плечевого пояса доходит до 148 град/с за некоторое время до выпуска снаряда, а в момент выпуска падает до 35 град/с. Скорость плеча достигает максимума (132 град/с) к моменту прохождения вертикали, а при выбрасывании копья падает до 77 град/с. Скорость предплечья наивысшая в момент выпуска снаряда, тогда как кисть развивает наивысшую скорость после выпуска копья.

Анализ кривых ускорений показывает волнообразный характер усилий, прикладываемых к копью, с их резким увеличением к концу метания. Максимум ускорений наблюдается за некоторое время до выпуска снаряда. Так, ускорение движения предплечья равно 160 град/с. В период, непосредственно предшествующий финалу броска, ускорение несколько падает. Ускорения в тазобедренном и особенно в плечевом и локтевом суставах сначала возрастают, а затем падают и становятся резко отрицательными (т.е. направленными против хода движения). Максимум отрицательного ускорения достигается вначале в тазобедренном, а затем в локтевом суставе. Резкое падение ускорения в плечевом и локтевом суставах соответствует моменту наибольшего увеличения скорости копья.

Изменение скоростей и ускорений представляет большой биомеханический смысл. Дело в том, что скорость вылета копья, как отмечалось выше, весьма высока до 30-32 м/с при бросках за 82-85 м. Это намного (примерно в 1,8-2 раза) больше той наибольшей скорости, которая может быть получена расчетным путем как сумма максимальных скоростей одиночных движений в плечевом, локтевом и лучезапястном суставах. Встает вопрос за счет каких координационных механизмов организм строит движение таким образом, чтобы достичь наивысшей скорости движения дистальных звеньев конечности? Данные биомеханического анализа позволяют объяснить отмеченный выше феномен. В его основе лежит своеобразное «хлестообразное» выполнение движения. Биомеханически, суть «хлеста» можно объяснить так. В начале броска телу и руке, как многозвенным рычажным системам, сообщается некоторое количество движения; затем происходит последовательное торможение в суставах снизу вверх начиная с тазобедренного, или даже сообщается отрицательное ускорение проксимальным звеньям. Поскольку общее количество движений в системе должно остаться почти неизменным, а движущаяся масса уменьшается это

должно привести к значительному увеличению скорости дистальных сегментов руки. Аналогичные явления встречаются в механике. Как пример можно привести удар кнутом, когда сравнительно небыстрое движение кнутовища с последующей его резкой остановкой приводит к очень быстрому движению кончика кнута. Поскольку масса туловища и проксимальных сегментов руки намного превышает массу дистальных сегментов, перераспределение скорости весьма значительно. Можно думать, что подобное хлестообразное выполнение движений с последовательной «волной» ускорений и скоростей от проксимальных к дистальным суставам является биомеханической сердцевиной эффективного навыка в метаниях. Характеристики «хлеста» проявляются обычно тем четче, чем выше спортивная квалификация атлета. Это дает основание думать, что совершенствование механизмов хлестообразных метательных движений должно стать одной из центральных задач в процессе совершенствования копьеметателей высокого класса.

Торможение после броска. Стремительное движение вперед, возникающее под действием сил инерции разбега и усилий метателя в финале, необходимо погасить на коротком отрезке. Это достигается переходом копьеметателя через левую ногу. Метатель, поднимаясь на носок, выполняет быстрый прыжок на правую ногу. Компенсируя равновесие на правой, метатель поднимает левую ногу наклоняет туловище и производит движения руками. Эти действия позволяют произвести торможение на участке около 1,5 м.

Темпо-ритмовая структура бросковых шагов. В разбеге копьеметатель бежит со скоростью на 2,0-3,5 м/с ниже своей максимальной скорости бега. Это позволяет контролировать свои действия, выполнять их точно и свободно. Большое значение имеет характер выполнения бросковых шагов. Для хороших бросков определена закономерность сочетания длины 2 последних шагов: длина окрестного шага должна быть в 1,62 раза больше, чем длина последнего броскового шага.

Сильнейшие копьеметатели, применяющие в заключительной части разбега отведение и бросок на 4 шага, имеют следующие показатели: 1 шаг – 195-250 см за 0,3-0,38 с при темпе 3,021-3,37 шаг/с; 2-й шаг – 135-170 см за 0,26-0,30 с при темпе 3,45-3,86 шаг/с; 3-й шаг – 180-250 см за 0,30-0,45 с при темпе 2,85-3,30 шаг/с; 4-й шаг – 135-180 см за 0,18-0,26 с при темпе 3,64,25 шаг/с. Для удачных бросков характерно увеличение длины окрестного шага при низком темпе его выполнения, уменьшение последнего (броскового) шага при повышенном темпе. Необходимо отметить, что поспешная постановка левой ноги в последнем шаге не способствует выполнению одного из элементов финального усилия («захват») и нарушает ритмовую структуру броска.

В технике метания копья есть и другие варианты. Наиболее распространенный из них – отведение копья вперед- вниз и назад. В этом варианте

5 бросковых шагов. С шагом левой ногой копьё правой рукой опускается вперед- вниз. Выполняя шаг правой ногой, спортсмен поворачивает плечевой пояс направо, правая рука с копьем снизу отводится назад. С последующим шагом левой ноги правая рука продолжает движение по дуге, поднимаясь до линии плеч. В дальнейшем, начиная с окрестного шага, движение выполняется в описанной ранее последовательности. Этот способ, выполняющийся свободной рукой, весьма эффективен: по результатам исследований использование способа отведения копья свободной рукой позволяет метнуть снаряд с места на 10% дальше, чем при отведении копья способом прямо- назад.

Как показали исследования техники метания копья от новичков до высококвалифицированных спортсменов различия между ними наблюдаются во всех частях, фазах и элементах техники. Наименьшее различие наблюдается в скорости разбега. Наиболее значительные изменения, существенно влияющие на дальность броска, отмечаются в длине рабочего пути и приложений силы к снаряду а также во времени, затрачиваемом на выполнение броскового движения. Так, при одина-* ковых антропометрических данных (рост, размах рук) у высококвалифицированных спортсменов длина рабочего пути 215-230 см и время выполнения финального усилия 0,120- 0,145 с.

Существенно отличается и распределение усилий при броске копья. Исследованиями (А. Г. Карпеев, 1973) установлено, что спортсменам высокой квалификации свойственно постепенное увеличение усилий с сохранением «натяжения» мышц. Для метателей средней и низкой квалификации характерна потеря «натяжения» в отдельных фазах финала, Измерение относительной силы, развиваемой метателем в момент постановки левой ноги до начала показывает, что у метателей низкой квалификации она выше, чем у спортсменов высокого уровня. Копьеметатели низших разрядов преждевременно воздействуют на снаряд, включая мышцы верхнего плечевого пояса, тогда как мастера спорта полнее используют подготовительные фазы броска. Это позволяет и в дальнейшем лучше использовать баллистические свойства мышц и передать количество движений от нижних частей тела к верхним.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Из каких разделов состоит легкая атлетика? Перечислите виды легкой атлетики входящие в эти разделы.
2. Перечислите последовательность фаз в цикле движений при ходьбе и беге?
3. Какие внутренние и внешние силы действуют при ходьбе и беге? Какие из них являются движущими, а какие тормозящими?

4. Назовите основные сходства и различия в технике ходьбы и бега.
5. Что такое прыжок? На какие части делится техника прыжка?
6. Назовите основные задачи, которые решаются при разбеге, отталкивании, полете и приземлении.
7. От чего зависит дальность полета снаряда?
8. На какие части делится техника спортивных метаний? Назовите задачи, которые преследуются в этих частях.
9. Какие легкоатлетические снаряды обладают аэродинамическими свойствами?
10. Какие фазы выделяют в технике бега на короткие дистанции?
11. Перечислите разновидности низкого старта. Как происходит поиск оптимального положения бегуна на старте?
12. Какова цель стартового разбега бегуна? От чего зависит успешность достижения этой цели?
13. Перечислите особенности техники бега на различных спринтерских дистанциях.
14. В чем заключается сложность техники эстафетного бега? Какие зоны бывают в районе передачи эстафетной палочки?
15. В чем различие в технике разбега при различных способах прыжка в высоту?
16. От чего зависит дальность прыжка в длину с разбега?
17. Назовите основные угловые параметры при отталкивании при прыжке в длину с разбега.
18. На что направлены движения прыгуна в полетной части прыжка в длину?
19. Какие существуют способы прыжков в длину? В чем отличие техники при этих способах?
20. Опишите технику разбега при метании гранаты и малого мяча.
21. Каково значение положения «натянутого лука» при метании малого мяча?
22. Чем определяется дальность полета копья?
23. Опишите технику бросковых шагов при метании копья.
24. В чем суть «хлестообразного» выполнения движения метателем

Глава 2. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИКЕ ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

2.1. Техническая подготовка

Для достижения наилучшего результата в легкой атлетике нужна совершенная техника – наиболее рациональный и эффективный способ выполнения упражнения. Под такой техникой следует понимать разумно обоснованные, целесообразные движения, способствующие достижению высоких спортивных результатов. При этом всегда учитываются индивидуальные особенности обучающегося, а также условия, в которых приходится выполнять движения.

Рациональная спортивная техника не только правильная, обоснованная форма движения, это еще и умение проявлять значительные волевые и мышечные усилия, выполнять движения быстро, вовремя расслаблять мышцы и т. д. Высокая спортивная техника базируется на отличной физической подготовке спортсмена. Чтобы овладеть современной техникой, спортсмен должен стать сильным, гибким, ловким, быстрым и выносливым. Для этого необходимо шире применять в тренировках облегченные и затрудненные условия, не бояться в процессе совершенствования использовать различные отягощения. Надо также шире пользоваться соревновательным методом.

Одним из основных условий успешного овладения наиболее эффективной спортивной техникой является сознательность спортсмена на всех этапах совершенствования, осмысливание им каждого движения. Спортсмен не должен слепо повторять чьи-либо движения или бездумно следовать чьим-либо советам. Он должен осознать, почему та техника, которую он применяет, действительно является рациональной.

При современном высоком уровне спортивных достижений без углубленной работы над совершенствованием техники с использованием всех имеющихся в наше время средств ее изучения (биомеханика, кинофотосъемка, видеоманитофонная запись, динамометрические устройства и др.) нельзя двигаться вперед и показывать высокие результаты в технически сложных видах спорта.

Закрепление и совершенствование двигательного навыка не следует понимать узко. Совершенствование техники продолжается на протяжении всей спортивной деятельности. Ошибочным является мнение, что, достигнув более или менее высокой техники, можно продолжать тренироваться, не думая о дальнейшем ее совершенствовании.

Тренер, составляя планы тренировки каждого спортсмена, должен обязательно предусматривать непрерывность процесса овладения техникой и ее совершенствования. Даже когда ученик показывает результаты самого высокого

класса, тренер не должен забывать об обучении отдельным элементам техники, устранении технических ошибок. Постоянный рост спортивного мастерства возможен только тогда, когда в процессе самой тренировки продолжается техническое совершенствование спортсмена.

Чем богаче у спортсмена будет запас двигательных навыков, тем он эффективнее совершенствует свою технику. Запас двигательных навыков создается широким применением различных общеразвивающих и специально подготовительных упражнений. Особенно важно учитывать связь между развитием физических качеств и дальнейшим -совершенствованием техники.

Главное в совершенствовании техники легкоатлетических видов – методы и средства, создающие правильное представление о движениях, правильное практическое овладение ими, оценка выполненного упражнения, определение ошибок и исправление их.

2.2. Методы обучения

Для обучения технике легкоатлетических видов в основном используют три главных метода: объяснение, показ и непосредственную (физическую) помощь. Основная задача этих методов – создать правильное двигательное представление, помочь овладеть движениями, научить проявлять в нужный момент физические и психические силы, указать ошибки и исправить их.

В практике применяются все эти методы, причем не только отдельно, но и одновременно. Например, преподаватель объясняет и в то же время показывает требуемое движение, поправляет действия спортсмена и вместе с тем подсказывает ему.

Претворяя мысленное представление о движении и действии в практическое воспроизведение, легкоатлет совершенствует спортивную технику. Это достигается прежде всего методом обучения упражнению в целом (метод целостного упражнения) и методом обучения по частям (метод расчлененного упражнения).

Суть метода целостного упражнения заключается в повторении разучиваемого движения или упражнения в целом, как было показано и объяснено. Это главный путь в совершенствовании техники бега, прыжков, метании, позволяющий вносить требуемые коррективы в двигательные навыки, наиболее соответствующие индивидуальным способностям легкоатлета.

Метод обучения по частям применяется для создания представления, изучения, исправления, совершенствования и закрепления отдельных частей целого. Легкоатлет некоторое время осваивает элементы, детали упражнения. После того как отдельное движение усвоено достаточно прочно, оно увязывается с целостным действием. Для этого спортсмен снова выполняет целостное действие, обращая внимание на правильное воспроизведение той детали, которая подверглась

исправлению. Надо иметь в виду, что отдельное усвоенное движение только тогда легко сочетается с целостным действием, когда не изменяет его структуры.

Эти два метода дополняют друг друга и используются поочередно. Практическое воспроизведение. Для более правильного выполнения изучаемых движений, особенно при первых воспроизведениях, рекомендуется облегчать внешние условия: уменьшать вес снарядов у метателей, снижать высоту препятствий у барьеристов и прыгунов, уменьшать высоту захвата у шестовиков, укорачивать дистанцию в беге и т. д. Облегчать внешние условия следует периодически, чтобы не закреплять неправильные навыки.

Более правильное первоначальное воспроизведение в ряде случаев достигается замедленным выполнением упражнения. Однако не следует часто тренироваться с меньшей скоростью, так как также может появиться неправильный навык. Медленное выполнение изучаемых движений и действий чаще используется при начальном разучивании упражнения.

Полезны в процессе обучения так называемые имитационные упражнения, выполняемые как подражание целостной спортивной технике или ее отдельным частям, но в облегченных условиях. Их следует выполнять так, словно требуемое движение или действие воспроизводится в обычных условиях. В таких упражнениях, не проявляя больших усилий, можно сосредоточить внимание лишь на правильности движений и многократно их повторять. Особенно полезно это делать перед большим зеркалом. Для правильности выполнения движений можно использовать и затрудненные внешние условия. Например, прыжки в длину со среднего разбега с преодолением барьера 100-120 см, стоящего в 350-450 см впереди места отталкивания, делают толчок более стремительным, сильным и правильным. Правильность воспроизведения облегчается установлением внешних ориентиров, помогающих создать требуемую высоту траектории полета снаряда (например, толкание ядра Я через высоко установленную планку), направление движений (например, линии на дорожке для прямолинейности бега, тройного прыжка, разбега и др.), увеличение амплитуды движений (например, в прыжке дотянуться стопой маховой ноги до подвешенного мяча). Установление ориентиров на дорожке помогает изменить длину и частоту шагов в беге, овладеть ритмом шагов в барьерном беге, в разбегах для прыжков в длину, тройным и в высоту; применяются отметки при обучении ритму «бросковых» шагов в метании копья, повороту в метаниях и др. Особая роль отводится умению выполнять бег, прыжок, метание свободно, без излишних мышечных напряжений. Главный метод – выполнять движения не в полную силу, а с постепенным доведением до максимума. Можно бороться с излишними напряжениями переключением внимания спортсмена. Например, чтобы снять излишнее напряжение, можно при выполнении упраж-

нения на короткое время закрыть глаза (например, на 2-3 шага при переходе от стартового ускорения в беге на 100 м и на 3 шага после выхода с поворота в беге на 200 м). Один из эффективных способов овладения расслаблением – это выполнять упражнения с чередующейся максимальной и уменьшенной интенсивностью, например, бежать в переменном темпе. Подобные способы и приемы имеют лишь учебное значение, и необходимость в них отпадает после того, как спортсмен научится проявлять максимальные усилия без излишних напряжений. В процессе совершенствования техники следует шире пользоваться затрудненными внешними условиями, требующими от спортсменов проявления значительных физических и психических усилий. Например, прыжки в высоту через фанерный щит вместо планки, прыжки в длину с преодолением невысокого препятствия.

Используется также контрастное чередование выполнения упражнения; сначала в более трудных условиях, затем в обычных (например, спринтерский бег по песку и затем по дорожке стадиона, метание тяжёлого снаряда и затем обычного, взмах ногой с манжетой 0,5-1 кг в нескольких прыжках в высоту и затем без отягощения).

Соревновательный метод выполнения отдельных упражнений на правильность техники, а тем более с оценкой результата также важное средство тренировки, когда тренер занимается с несколькими легкоатлетами одной спортивной специализации. Если при этом еще учитываются некоторые другие показатели тренированности спортсмена (время реакции на старте, быстрота преодоления барьера, скорость прохождения гладкой и барьерной дистанций, величина усилия на динамометрической платформе и др.), то процесс совершенствования в технике будет более эффективным и быстрым.

2.3. Оценка правильности выполнения упражнений и исправление ошибок

В процессе обучения спортивной технике и совершенствования в ней необходимо постоянно оценивать правильность выполнения движений, находить ошибки и исправлять их.

При анализе правильности техники, выполняемой спортсменом, важное значение имеют двигательные ощущения, точность которых в процессе тренировки улучшается. Спортсмен может контролировать свои движения и элементы техники перед зеркалом. Хорошими средствами контроля являются многократный просмотр киноколеек, записи видеомонитора, показатели срочной информации о кинематических и динамических характеристиках движений. Они помогают определить и недочеты техники, связанные особенно с воспитанием способности проявлять более высокие усилия, быстрее делать движения и др.

Для анализа техники спортсменов необходимо сопоставлять результативность (скорости бега, дальности броска, высоты прыжка и т. д.) при раз-

личном характере выполнения упражнения (с максимальным или околопредельным усилием, без напряжения и др.).

Выявив ошибки, необходимо установить их причины. Ошибки возможны:

1. из-за нечеткого двигательного представления спортсменом изучаемого движения;

2. из-за сознательного вмешательства легкоатлета в такие детали движений, которые обычно выполняются автоматически;

3. из-за повышенной возбудимости (чаще в присутствии зрителей и при стремлении показать максимальный результат);

4. из-за неправильного выполнения предыдущих движений; в результате утомления занимающихся, а также недостаточной физической подготовленности (особенно в силе и гибкости).

5. Если замечены 2—3 ошибки, допускаемые одновременно, необходимо установить главную, с исправлением которой обычно самоустраняются и остальные.

Для исправления ошибок в движениях учеников можно пользоваться такими методами:

1. естественным, при котором целостное упражнение повторяется до некоторой усталости, из-за чего движения станут более экономичными и правильными;

2. методом вычленения ошибочного движения из целостного действия для многократного его правильного воспроизведения и последующего соединения с целым;

3. методом временного выполнения исправляемого движения с преувеличенной поправкой (амплитуда, быстрота, усилие, расслабление и др.);

4. методом дополнительного развития того или иного качества (сила, гибкость, смелость и др.).

Для исправления ошибок используются также указанные выше методы имитации, использования внешних ориентиров и др.

2.4 Обучение и совершенствование техники легкоатлетических видов в процессе тренировки

В процессе многолетней подготовки обязательно происходит постоянное развитие психических и физических качеств легкоатлетов, обогащение его знаний, опыта, создаются условия для роста технического мастерства. Следовательно, легкоатлеты постоянно должны заботиться о совершенствовании техники, добиваясь особенно еще большей экономии движений, их рациональности, повышения способности проявлять предельные функциональные возможности.

Обычно совершенствование техники и закрепление ее на новом уровне происходят в процессе тренировочных занятий, в которых решаются многие другие задачи. И, наоборот, в тех случаях, когда недостаточная физическая подготовленность легкоатлета тормозит прогресс в техническом мастерстве, целесообразнее сначала затратить время на физическую подготовку, и только поднявшись на новый ее уровень заниматься технической подготовкой.

Повторность при совершенствовании техники. Повторность упраж- > ний и занятий, посвященных совершенствованию техники, чаще за- гвисит не столько от координационных трудностей, сколько от интенсивности и характера выполняемых движений и действий. При выполнении упражнений, требующих максимальной интенсивности, легкоатлеты прекращают их выполнение скорее из-за физической усталости, чем вследствие потери интереса и желания заниматься техникой.

Количество повторений упражнений должно быть таким, чтобы изучаемое движение выполнялось свободно, без излишних напряжений. При появлении небольшой усталости следует прекратить его выполнять. Но можно повторять другие упражнения для развития тех или иных качеств.

Частые занятия с небольшой нагрузкой более эффективны для совершенствования и закрепления навыков – в этих случаях следует прилагать малые и средние усилия. Предельные усилия не рекомендуется применять до тех пор, пока не будет усвоена требуемая координация движений. Конечно, следует учитывать специфику упражнений. В одних правильная техника движений возможна при усилиях, далеких от предельных, а в других (например, старт в спринте) только при усилиях, близких к предельным.

Эффективность в овладении техникой возрастает, если после серии частых занятий – 4-6 раз в неделю отработка техники – сделать перерыв 2-4 дня.

2.5. Обучение технике бега на выносливость

В соревновательном беге на выносливость наряду с функциональной подготовленностью особое значение в настоящее время придается уровню технического мастерства спортсмена. Для успешного совершенствования техники бега тренеру и спортсмену недостаточно только представлять себе внешнюю форму движений: необходимо подкреплять это представление знанием количественных и качественных характеристик, т. е. кинематическими и динамическими показателями.

Знание особенностей двигательной структуры бега и ее изменений под воздействием утомления, определяющих специальную работоспособность бегуна, может служить научной основой для выбора средств, применяемых в

учебно-тренировочных занятиях с целью более эффективной технической подготовки бегунов.

Известно, что ведущими факторами в беге на средние дистанции является функциональная и физическая подготовленность, однако особое значение в этих видах бега принадлежит и технической подготовленности.

Бег является простым и естественным упражнением, поэтому дети знакомятся с ним гораздо раньше, чем приходят в спорт, причем именно благодаря естественности в большинстве случаев они бегают правильно.

Задачи, средства и методы обучения

Если рассматривать бег как один из видов легкой атлетики, то правильное выполнение этого несложного упражнения требует все же определенной подготовки, так как основные грубые ошибки в его технике появляются либо из-за слабой физической подготовленности, либо из-за неумения выполнять элементарные движения руками и ногами, т. е. из-за отсутствия двигательного навыка.

Прежде чем приступить к обучению бегу, преподаватель-тренер должен ясно представить себе тот эталон техники, которому он собирается научить детей или подростков. Вначале обучение бегу сопровождается исправлением грубых ошибок учеников в движениях ног и рук, зависящих от положения головы и туловища (как правило, ученики, стремясь бежать быстро, делают много таких ошибок). Начиная бег с равномерным ускорением и постепенно наращивая скорость до максимальной, они могут ставить ногу на грунт с носка, но при попытке ускорить бег будут ставить ее с пятки, потому что слабость мышц ног не позволит им правильно пробежать даже 30-метровую дистанцию.

Обучение бегу рекомендуется начинать с пробегания дистанции в спокойном темпе (повторные пробежки под контролем преподавателя).

Специальные беговые упражнения применяют в обучении на более позднем этапе (в возрасте 11—12 лет) в целях исправления тех-или иных ошибок.

Когда дети научатся бегать быстро и, что особенно важно, быстро набирать скорость в начале дистанции, можно переходить к обучению высокому старту, а потом – старту с опорой на одну руку. Так как главным в старте является стремительное начало бега после сигнала, тренер должен следить, чтобы ученики выбегали со старта точно после команды «Марш!».

Существует определенная последовательность в изучении техники бега, одинаковая для всех возрастов. Разница лишь в средствах для их решения.

Обучение следует начинать с освоения правильного, относительно быстрого бега по прямой.

Задача 1. Создать представление о технике бега в целом.

Средства.

1. Объяснение основных моментов бега на стадионе (направление бега, длина дорожек, скорость бега). 2. Показ бега на отрезках 100, 200, 400 м преподавателем или квалифицированным бегуном. Демонстрация и разбор кинограмм и плакатов по технике бега. 3. Выполнение занимающимися пробежек на отрезках 50-100 м.

Методические указания. Преподаватель в процессе бега выявляет индивидуальные особенности занимающихся и одновременно указывает и исправляет наиболее грубые ошибки.

Задача 2. Обучить бегу по прямой с равномерной и переменной скоростью.

Средства.

1. Повторные пробегания 30—40-метровых отрезков с ускорением (необходимо следить за плавным наращиванием скорости). 2. При повторном беге с ускорениями занимающиеся должны пытаться удержать набранную скорость, но, если появится напряжение, уменьшить ее. 3. Для освоения навыка переключения с медленного бега на быстрый во время выполнения ускорения применяются рывки по команде. 4. Завершает изучение техники бега по дистанции быстрый бег с ускорением на 30—40 м с включением «свободного хода».

Методические указания. При обучении преподаватель должен помнить основные требования к технике бега: прямолинейность направления, полное выпрямление толчковой ноги в сочетании с выносом вперед бедра маховой ноги, захлестывание голени маховой ноги в момент вертикали, свободная и энергичная работа рук, прямое положение туловища и головы, быстрая и мягкая постановка стопы на грунт с передней части. В процессе обучения следует обратить внимание на правильность выполнения этих основных элементов.

Следующим этапом овладения техникой бега по дистанции является обучение бегу по повороту.

Задача 3. Обучить технике бега по повороту.

Средства.

1. Пробежки по повороту на дорожке стадиона. 2. Пробежки по кругу различного радиуса. 3. Пробежки по повороту с выходом на прямую. 4. Пробежки с входом с прямой в поворот. 5. Переключения и свободный ход.

Методические указания. При выполнении этих пробежек необходимо обратить внимание занимающихся на наклон в сторону поворота и на то, чтобы дальняя от поворота рука работала шире и больше в сторону (как бы поперек). Стопу следует поворачивать носком в сторону поворота, причем нужно больше поворачивать внутрь дальнюю от поворота ногу. При выбегании на прямую по-

сле поворота следует обратить внимание на свободный, размашистый бег («свободный ход») при сохранении набранной скорости.

Овладев свободным и правильным бегом по дистанции (по прямой и повороту), следует перейти к изучению техники старта.

Задача 4. Обучить технике высокого старта.

Средства.

1. Демонстрация бега с высокого старта. 2. Изучение стартовых положений, выполнение команд «На старт!», «Марш!» и стартового ускорения. 3. Высокий старт, выполняемый одним легкоатлетом на прямой и повороте. 4. Высокий старт, выполняемый группой на прямой и повороте. 5. Пробегание в наклоне с ускорением.

Методические указания. Изучение стартовых положений следует проводить всей группой занимающихся сразу, обращая внимание на положение, в котором находятся спортсмены по команде «На старт!». Легкоатлеты должны стоять устойчиво и начинать бег из удобного положения. Для этого паузы между командами можно специально удлинять. Первые старты не следует выполнять в полную силу. Для создания представления о беге и наклоне можно предложить ученикам бег стоя на месте в упоре у барьера или стены, на расстоянии 1,5- 2 шагов от опоры. Для более эмоционального проведения занятий во время обучения технике желательно применять эстафетный бег.

При совершенствовании техники необходимо учитывать следующие методические рекомендации:

1. Стремится к раскрепощенному бегу. Это достигается уменьшением длины шага за счет мышечных усилий, прилагаемых при отталкивании.

2. Стараться раскрепощать мышцы плечевого пояса и туловища за счет увеличения угла сгибания рук в локтевых суставах, что приводит к более низкому положению кистей рук, опусканию плеча. Более свободное положение туловища достигается еще меньшим наклоном вперед или его вертикальным положением.

3. Стремиться к удобному ритму дыхания.

**Типичные ошибки при обучении технике бега на короткие дистанции
и рекомендации по их исправлению (по В. Г. Алабину и М.М. Сидоренко)**

<p><i>Тело отклонено назад, напряженный бег</i></p> 	<p><i>Голову опустить, смотреть вперед, а не вверх</i></p> 
<p><i>Во время бега руки напряжены</i></p> 	<p><i>Согнуть руки в локтях</i></p> 
<p><i>Недостаточно высоко поднято бедро</i></p> 	<p><i>Во время бега держат за концы небольшую круглую палочку длиной 30- 40 см, что позволит увидеть правильную работу своего бедра</i></p> 
<p><i>Слишком высоко под- нято бедро, вследствие чего бегун топчется на месте и мало продви- гается вперед</i></p> 	<p><i>Опустить голову и руки немного вниз, смотреть вперед на расстояние 10-15 м</i></p> 
<p><i>Стопы развернуты носками наружу</i></p> 	<p><i>Бежать по прямой линии, ставя носки чуть внутрь. Медленный бег по скамейке</i></p> 

2.6. Обучение технике бега на короткие дистанции

В беге на короткие дистанции развиваются максимальные усилия, и это создает предпосылки к возникновению скованности и искажения рациональной формы движений и целесообразной координации развиваемых усилий. Напрягаются мышцы, не участвующие в выполнении беговых движений. Все это вызывает лишние энерготраты и снижает частоту рабочих движений.

Следует с первых же занятий уделять большее внимание сохранению свободы движений и предупреждению возникновения скованности. Стремление новичка проявить себя с лучшей стороны приводит к чрезмерным напряжениям и искажениям естественных движений.

На формирование правильной координации сокращения и расслабления мышц тела бегуна отрицательное влияние оказывает раннее начало обучению бегу со старта, и особенно с низкого.

Понятие «раннее начало» сугубо индивидуально, и обучающий должен умело определить время готовности отдельно каждого ученика к изучению техники бега со старта, особенно старта по сигналу.

Задачи, средства и методы обучения

Задача 1. Ознакомиться с особенностями бега каждого занимающегося, определить его основные недостатки и пути их устранения.

Средства. Повторный бег 60—80 м (3—5 раз).

Методические указания. Количество повторных пробежек может быть различно. Оно зависит от того, как скоро занимающийся пробежит дистанцию в свойственной ему манере.

Задача 2. Научить технике бега по прямой дистанции.

Средства. 1. Бег с ускорением на 50—80 м в 3/4 интенсивности от максимальной. 2. Бег с ускорением и бегом по инерции (60—80 м). 3. Бег с высоким подниманием бедра и загребающей постановкой ноги на дорожку (30—40 м). 4. Семенящий бег с загребающей постановкой стопы (30—40 м). 5. Бег с отведением бедра назад и забрасыванием голени (40—50 м). 6. Бег прыжковыми шагами (30—60 м). 7. Движения руками (подобно движениям во время бега). 8. Выполнить 3,4 и 6-е упражнения в повышенном темпе и перейти на обычный бег.

Методические указания. Перечень упражнений и их дозировка подбираются для каждого занимающегося с учетом недостатков в технике бега. Все беговые упражнения вначале выполняются каждым в отдельности. По мере освоения техники бега упражнения выполняются группой. В беге с ускорением нужно постепенно увеличивать скорость, но так, чтобы движения бегуна были

свободными. Повышение скорости следует прекращать, как только появится излишнее напряжение, скованность.

При достижении максимальной скорости нельзя заканчивать бег сразу, а нужно его продолжить некоторое время, не прилагая максимальных усилий (свободный бег). Дистанция свободного бега увеличивается постепенно. Бег с ускорением – основное упражнение для обучения технике спринтерского бега.

Все беговые упражнения необходимо выполнять свободно, без излишних напряжений. При выполнении бега с высоким подниманием бедра и семенящего бега нельзя откидывать верхнюю часть туловища назад. Бег с забрасыванием голени целесообразнее проводить в туфлях с шипами. В этом упражнении следует избегать наклона вперед.

Количество повторений рекомендуемых упражнений устанавливается в зависимости от физической подготовленности (3-7 раз).

Задача 3. Научить технике бега на повороте.

Средства. 1. Бег с ускорением на повороте дорожки с большим радиусом (на 6-8-й дорожках) по 50-80 м со скоростью 80-90% от максимальной. 2. Бег с ускорением на повороте на первой дорожке (50-80 м) в 3/4 интенсивности. 3. Бег по кругу радиусом 20-10 м с различной скоростью. 4. Бег с ускорением на повороте с выходом на прямую (80- 100 м) с различной скоростью. 5. Бег с ускорением на прямой с входом в поворот (80-100 м) с различной скоростью.

Методические указания. Бежать на повороте дорожки надо свободно. Уменьшать радиус поворота следует только тогда, когда достигнута достаточно правильная техника бега на повороте большого радиуса.

При беге с входом в поворот необходимо учить легкоатлетов наминать наклон тела к центру поворота, опережая возникновение центробежной силы. Упражнения повторяются в зависимости от подготовленности занимающихся (3-8 раз).

Задача 4. Научить технике высокого старта и стартовому ускорению.

Средства. 1. Выполнение команды «На старт!». 2. Выполнение команды «Внимание!». 3. Начало бега без сигнала, самостоятельно (5- 6 раз), 4. Начало бега без сигнала при большом наклоне туловища вперед (до 20 м, 6-8 раз). 5. Начало бега по сигналу и стартовое ускорение (20-30 м) при большом наклоне туловища и энергичном вынесении бедра вперед (6-8 раз).

Методические указания. Начинать обучение технике бега со старта следует тогда, когда занимающийся научился бежать с максимальной скоростью без возникновения скованности. Следить, чтобы обучающиеся на старте выносили вперед плечо и руку, разноименные выставленной вперед ноге. По мере усвоения старта необходимо увеличивать наклон туловища, довести его до горизонтального

и стараться сохранять наклон возможно дольше. К выполнению старта по сигналу переходить только после уверенного усвоения техники старта.

Задача 5. Научить низкому старту и стартовому разбегу.

Средства. 1. Выполнение команды «На старт!». 2. Выполнение команды «Внимание!». 3. Начало бега без сигнала, самостоятельно (до 20 м, 8-12 раз). 4. Начало бега по сигналу (по выстрелу). 5. Начало бега по сигналу, следующему через разные промежутки после команды «Внимание!».

Методические указания. Если бегун с первых шагов после старта преждевременно выпрямляется, целесообразно увеличить расстояние от колодок до стартовой линии или установить на старте наклонную рейку, ограничивающую возможность подъема. Хорошим упражнением для устранения преждевременного выпрямления бегуна со старта является начало бега из высокого стартового положения с опорой рукой и горизонтальным положением туловища.

Обучая низкому старту, необходимо на первых занятиях указать занимающимся, чтобы они не начинали бег до сигнала – фальстарт. При фальстарте надо обязательно возвращать бегунов и обращать их внимание на недопустимость фальстартов. Рекомендуется подавать только один заключительный сигнал. При этом бегуны принимают без команды позу, занимаемую по сигналу «Внимание!». Низкий старт по выстрелу применяется на занятиях после овладения правильными движениями. Количество повторений может колебаться от 3 до 15.

Задача 6. Научить переходу от стартового разбега к бегу по дистанций.

Средства. 1. Бег по инерции после пробегания небольшого отрезка с полной скоростью (5-10 раз). 2. Нарращивание скорости после свободного бега по инерции, постепенно уменьшая отрезок свободного бега до 2-3 шагов (5-10 раз). 3. Переход к свободному бегу по инерции после разбега с низкого старта (5-10 раз). 4. Нарращивание скорости после свободного бега по инерции, выполненного после разбега с низкого старта (6-12 раз), постепенно уменьшая участок свободного бега до 2-3 шагов, 5, Переменный бег. Бег с 3-6 переходами от максимальных усилий к свободному бегу по инерции.

Методические указания. Вначале нужно обучать свободному бегу по инерции по прямой дистанции на отрезках 60-100 м. Обращается особое внимание на обучение умению переходить от бега с максимальной, скоростью к свободному бегу, не теряя скорости.

Задача 7. Научить правильному бегу при выходе с поворота на прямую часть дорожки.

Средства. 1. Бег с ускорением в последней четверти поворота, чередуемый с бегом по инерции при выходе на прямую (50-80 м, 4-8 раз). 2. Нарращивание скорости после бега по инерции, постепенно сокращая его до 2-3 шагов

(80-100 м, 3-6 раз). 3. Бег по повороту, стремясь наращивать скорость бега перед выходом на прямую.

Методические указания. Сокращать продолжительность свободного бега по инерции необходимо постепенно, по мере овладения искусством переключения интенсивности усилий при беге.

Задача 8. Научить низкому старту на повороте.

Средства. 1. Установка колодок для старта на повоюете. 2. Стартовые ускорения с выходом к бровке по прямой и вход в поворот. 3. Выполнение стартового ускорения на полной скорости.

Задача 9. Научить финишному броску на ленточку.

Средства. 1. Наклон вперед с отведением рук назад при ходьбе (2-6 раз). 2. Наклон вперед на ленточку с отведением рук назад при медленном и быстром беге (6-10 раз). 3. Наклон вперед на ленточку с поворотом плеч на медленной и быстром беге индивидуально и группой (8-12 раз).

Методические указания. Обучая финишированию с броском на ленточку, надо воспитывать умение проявлять волевые усилия, необходимые для поддержания достигнутой максимальной скорости» до конца дистанции. Важно также приучать бегунов заканчивать бег не у линии финиша, а после нее. Для успешности обучения нужно проводить упражнения парами, подбирая бегунов, равных по силам, или применяя форы.

Задача 10. Дальнейшее совершенствование техники бега в целом.

Средства. 1. Все упражнения, применявшиеся для обучения, а также бег по наклонной дорожке с выходом на горизонтальную, бег вверх по наклонной дорожке. 2. Применение тренажерных устройств: тяговые и тормозящие устройства, световой и звуковой лидер и др. 3. Пробегание полной дистанции. 4. Участие в соревнованиях и прикидках.

Методические указания. Техника спринта лучше всего совершенствуется при беге в равномерном темпе с неполной интенсивностью: в беге с ускорением, в котором скорость доводится до максимальной; при выходах со старта с различной интенсивностью. Стремление бежать с максимальной скоростью при неосвоенной технике и недостаточной подготовленности почти всегда приводит к излишним напряжениям. Чтобы избежать этого, на первых порах следует применять преимущественно бег в 1/2 и 3/4 интенсивности, так как при легком, свободном, ненапряженном беге спортсмену легче контролировать свои движения.

С каждым последующим занятием скорость бега должна повышаться. Но как только спринтер почувствует напряженность, закрепощение мускулатуры и связанность движений, скорость нужно снижать. В результате совершенствования навыков излишнее напряжение будет появляться позднее, спринтер будет достигать все большей скорости бега, выполняя движения легко и свободно.

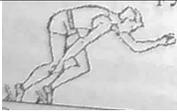
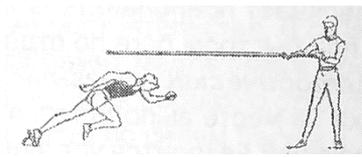
Надо постоянно следить за техникой низкого старта. Особое внимание необходимо уделять сокращению времени реакции на стартовый сигнал, не допуская при этом преждевременного начала бега. Обязательно подавать сигнал возвращения бегунов, если кто-то начал бег раньше сигнала.

При описании обучения технике бега на короткие дистанции указано количество повторений каждого упражнения для одного урока. При включении большего количества упражнений дозировку следует уменьшить.

Таблица 3

Типичные ошибки при обучении технике бега на короткие дистанции и рекомендации по их исправлению (по В. Г. Алабину и М.М. Сидоренко)

Ошибки	Исправление ошибок	
По команде «На старт!»		
<i>Большой прогиб спины</i>		<i>Голову опустить вниз</i> 
<i>Руки слишком согнуты в локтевых суставах, широко расставлены</i>		<i>Руки держать параллельно</i> 
<i>Слишком глубокий сед. проекция плеч далеко от стартовой линии</i>		<i>Туловище наклонить вперед, голову опустить вниз, ось от плеч вывести за стартовую линию</i> 
<i>Голова поднята высоко, большой прогиб спины, проекция плеч слишком далеко от стартовой линии</i>		<i>Туловище отклонить назад, голову опустить</i> 
По команде «Внимание!»		
<i>Таз поднят-слишком высоко, ноги прямые и напряжены</i>		<i>Согнуть больше ноги, спину опустить почти параллельно</i> 
<i>Слишком большая нагрузка на кисти рук, таз недостаточно поднят</i>		<i>Туловище отклонить назад, ось от плеч должна находиться за стартовой линией (в сторону бега)</i> 

По команде «Марш!» (выстрел – стартовый разгон)	
Рано подняты руки вверх 	Разогнуть руки в локтевом суставе 
Слишком высоко поднято бедро в первом шаге 	Стопу нести низко к земле 
Резко и рано поднята голова 	Подбородок опустить к груди 
Обе руки одновременно отведены назад на первом шаге 	Низко нести руки к земле (полу), подбородок опустить к груди 
Резко поднята голова и выпрямлено туловище на первых шагах 	Пробегать под низкой палкой 
Туловище чрезмерно наклонено вперед, падающий бег 	Больше согнуть руки в локтях. Поднять выше голову. Смотреть вперед на расстояние 10-15 м. Выше поднять бедро 

2.7 Обучение технике эстафетного бега

Обучать технике эстафетного бега целесообразно после того, как усвоена техника бега на короткие дистанции. Основная задача обучения состоит в том, чтобы научить занимающихся четко передавать и принимать эстафету на высокой скорости бега. Ниже указана последовательность обучения технике эстафетного бега, перечислены частные задачи, средства для их решения и методические указания.

Задача 1. Создать представление о технике эстафетного бега.

Средства. 1. Сообщить сведения о видах эстафетного бега. 2.

Объяснить и показать технику передачи эстафетной палочки в 20-метровой зоне на максимальной скорости. 3. Показать кинокольцовки передачи эстафеты сильнейшими бегунами. 4. Объяснить значение расчета и точности движений в передаче эстафеты.

Задача 2. Научить технике передачи эстафетной палочки.

Средства. 1. Объяснением и демонстрацией создать представление о способе передачи эстафетной палочки снизу 2. Передача эстафетной палочки правой и левой руками, стоя на месте, без предварительной имитации и с предварительной имитацией движений рук при беге. 3. Передача эстафетной палочки по сигналу преподавателя при передвижении шагом. 4. То же по сигналу передающего. 5. Передача эстафетной палочки по сигналу передающего при передвижении медленным, а затем быстрым бегом. Контрольную отметку устанавливает преподаватель (тренер). 6. Передача эстафетной палочки при быстром беге по отдельной дорожке.

Методические указания. Упражнения в передаче эстафетной палочки на месте выполняются парами, двумя шеренгами и по кругу. Передающий находится уступом в противоположную сторону от руки, держащей эстафету. Так же выполняются упражнения в передаче эстафетной палочки в передвижении шагом и медленным бегом.

Задача 3. Научить старту бегуна, принимающего эстафету.

Средства. 1. Старт на прямой из положения с опорой на одну руку. 2. Старт на отдельной дорожке на повороте (при выходе на прямую) с опорой на одну руку. 3. Старт на отдельной дорожке на прямой (при входе в вираж). 4. Определение расстояния от начала разбега до контрольной отметки. 5. Старт на отдельной дорожке в момент достижения передающим контрольной отметки.

Методические указания. При овладении стартом на дорожке в зоне нужно следить за тем, чтобы принимающий бежал у внешней линии дорожки на 2-м и 4-м этапах и у внутренней – на 3-м этапе. Переходить к изучению старта, согласованного с бегом передающего, целесообразно только после того, как достигнут стабильный навык старта и бега по задней стороне дорожки.

Задача 4. Добиться передачи эстафеты на максимальной скорости в 20-метровой зоне.

Средства. 1. Передача эстафеты на максимальной, скорости в зоне (устанавливаются индивидуальные контрольные отметки для команды по этапам), 2. Командный эстафетный бег на полную дистанцию с участием двух и более команд.

Методические указания. Техника передачи эстафеты изучается и совершенствуется при беге в 1/4 интенсивности и на максимальной скорости в конце разминки или вскоре после нее.

В основном совершенствование в технике передачи эстафеты проводится парами (связками), которые тренируются на своем месте, т. е. в начале или в конце поворота. Вначале занимаются пары бегунов 1-го и 2-го и 3-го и 4-го этапов. После этого второй бегун совершенствует передачу с третьим, наконец,

все четверо вместе. Разумеется, эта последовательность в связи с задачами может изменяться. Очень важно, чтобы бегун, передавший эстафетную палочку, выходил со своей дорожки только тогда, когда снизит скорость, а участники других команд, принявшие эстафеты, пробегут вперед.

При составлении команды участников эстафеты следует расставлять по этапам, учитывая следующие обстоятельства. В связи с тем, что бегун, стартующий в зоне, всегда бежит медленнее в момент передачи, нежели догоняющий его бегун, целесообразно ставить на 1-й этап слабейшего, на следующий – второго по силам бегуна и т. д. Это позволит передать эстафету при лучшем соотношении в скорости обоих бегунов. Вместе с тем учитывается и то, что одни спринтеры умеют и любят бегать со старта, а другие имеют худшие результаты в беге со старта, но успешно участвуют в эстафете. Нельзя забывать также тех, кто хорошо бежит по повороту и финишной прямой. После того как все кандидаты в команду детально изучены, следует распределить их по этапам и начать тренировку. Тренировка в эстафетном беге на короткие дистанции – это в первую очередь спринтерская подготовка и совершенствование техники передачи эстафеты. Основные условия для этого – постоянство состава эстафетной команды и длительная практика. Тренировка эстафетной команды включается как органическая часть в спринтерскую тренировку. Это не должно намного увеличивать нагрузку спортсменов. Например, по ходу тренировочного занятия бегуны должны пробегать несколько раз 100 м. Вместо этого лучше провести эстафету 4x100 м. Бег с ускорениями, с ходу, прикидки могут оканчиваться передачей эстафеты. Ускорения можно начинать вместе с приемом эстафеты и т. д.

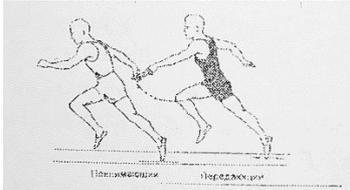
Совершенствование в эстафетной технике при беге с максимальной интенсивностью, а также прикидки следует проводить как часть спринтерской тренировки в середине или даже в конце занятий, перед заключительной частью. Особенно важно почаще пробегать всю дистанцию эстафеты: только при этом достигается привычность движений и точный расчет контрольных отметок.

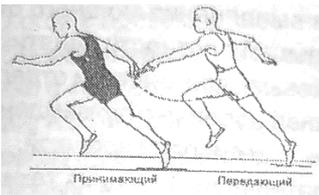
Перед соревнованием в конце разминки следует провести передачу эстафеты в связках. Очень важно при этом установить, если требуется, поправки к расстоянию до контрольных отметок. Это необходимо главным образом при ветре встречном, попутном.

В процессе тренировки и соревнований постоянный состав эстафетной команды может достигнуть очень большой точности выполнения всех движений.

Таблица 4

Типичные ошибки при обучении технике эстафетного бега и рекомендации по их исправлению (по В. Г. Алабину и М.М. Сидоренко)

Ошибки	Исправление ошибок
<p><i>У передающего эстафетную палочку</i></p> 	
1. <i>Неправильно держит эстафетную палочку</i>	Показать и научить правильно держать эстафетную палочку
2. <i>При передаче (по команде «Хоп!») передающий не смотрит на руку принимающего и протягивает ее одновременно с командой</i>	Многократное повторение передачи палочки, начиная с минимальной и заканчивая максимальной скоростью передвижения
3. <i>Бежит с вытянутой рукой (держащей эстафетную палочку)</i>	Выполнение выноса руки с эстафетной палочкой вперед по команде преподавателя во время бега с различной скоростью
4. <i>В момент передачи эстафетной палочки рука передающего не полностью выпрямлена (малая дистанция между передающим и принимающим)</i>	Многократное повторение передачи палочки на максимальной дистанции более быстрому партнеру, начиная с минимальной и заканчивая максимальной скоростью передвижения
5. <i>Передающий эстафету не точно вкладывает палочку в руку принимающего партнера</i>	Многократное повторение передачи палочки разным партнерам на месте и в движении
6. <i>Сразу же покидает свою дорожку (не знает правил соревнований)</i>	Проверка знания правил соревнований в эстафетном беге

<i>У принимающего эстафетную палочку</i>	
	
Принимающий	Передающий
<i>1. Раньше времени начинает разбегаться для достижения максимальной скорости. Последствия: а) передающий не может догонять принимающего; б) принимающий вынужден снизить скорость и ждать передающего</i>	<i>Выполнение стартов в парах по зрительному сигналу (например, при пересечении партнером линии или отметки на дорожке, расположенной в 6-9 м до места старта)</i>
<i>2. Поздно начинает разбегаться и не достигает максимальной скорости в момент приема эстафетной палочки (передающий натывается на него или обгоняет)</i>	<i>Увеличить расстояние от места старта, принимающего до контрольной отметки и повторить передачу эстафетной палочки несколько раз, добиваясь оптимального расстояния до контрольной отметки</i>
<i>3. Начинает медленно разбегаться и не достигает максимальной скорости в момент приема эстафетной палочки (передающий натывается на него или обгоняет)</i>	<i>Выполнение стартов по зрительному сигналу в полную силу, передача эстафетной палочки с более быстрым передающим</i>
<i>4. Бежит с вытянутой назад рукой (до сигнала передающего)</i>	<i>Выполнение отведения руки назад по команде преподавателя во время бега с различной скоростью</i>
<i>5. Поворачивает голову для контроля за приемом эстафетной палочки</i>	<i>Выполнение приема эстафетной палочки с закрытыми глазами на месте и с постепенным повышением скорости движения</i>
<i>6. Не фиксирует назад отведенную руку для приема эстафетной палочки</i>	<i>Выполнение отведения руки назад (и фиксация ее) по команде преподавателя во время бега с высокой скоростью</i>

2.8. Обучение технике прыжка в длину

Весь процесс обучения должен рассматриваться в тесной связи со специальной тренировкой. Желательно к обучению технике приступить после некоторой подготовки в спринте. Параллельно с этим надо развивать силу для выполнения мощного отталкивания.

Для достижения большей плотности занятий желательно выполнять специальные прыжковые упражнения и отдельные прыжки на травяном грунте или войлочной дорожке с приземлением в хорошо взрыхленную яму с песком или с резиновой крошкой.

Методика последовательного обучения технике прыжка в длину с разбега раскрывается с помощью частных задач, средств и методических указаний в применении этих средств.

Задача 1. Ознакомить занимающихся с техникой прыжка, создать представление о разбеге, отталкивании, полете способом «согнув ноги» и приземлении.

Средства. 1. Показать технику прыжка с полного или среднего разбега. 2. Просмотреть и обратить внимание занимающихся на важные моменты в выполнении того или другого элемента прыжка путем демонстрации киноколец, кинограмм, плакатов и др. 3. Наблюдать за техникой лучших прыгунов на соревнованиях.

Задача 2. Проверить умение выполнить прыжок в длину с произвольного разбега.

Средства. 1. Прыжок в длину со среднего разбега (10-12 беговых шагов), отталкиваясь от грунта с любого места. 2. То же, отталкиваясь с бруска или с определенной зоны.

Методические указания. Общую схему прыжка выполнить может каждый занимающийся с первого раза. В повторных же прыжках занимающиеся должны стараться быстрее разбежаться и сильнее отталкиваться. При этом начинать разбег следует с общей отметки, установленной преподавателем, оттолкнуться в любом месте, выполнять разбег в удобном ритме. Преподаватель следит за каждым занимающимся и вносит поправку в отметку начала разбега каждого занимающегося, после внесения поправки следует выполнить 8—10 прыжков с разбега от своей отметки, попадая на брусок или заменяющую его линию. Таким образом, занимающиеся предварительно определяют длину своего среднего разбега, который пригодится в дальнейшем при совершенствовании в отталкивании. Длина разбега измеряется в ступнях и запоминается каждым занимающимся.

Задача 3. Научить технике отталкивания в сочетании с полетом в «шаге».

Средства. 1. Имитация движений при отталкивании на месте с активным выведением таза вверх-вперед в момент окончания отталкивания с подъемом маховой ноги и рук. 2. Прыжки с места толчком одной и махом другой ногой с приземлением на маховую ногу и переходом на бег. 3. То же с приземлением на обе ноги. 4. Прыжки с 1,2, 3 шагов разбега. 5. Прыжки в «шаге», отталкиваясь при медленном беге через 1 шаг, через 2 шага на 3-й, при более быстром беге — через 4 на 5-й шаг (60-80 см по дорожке). 6. Прыжки в длину с короткого разбе-

га через планку, установленную на высоте 50-60 см и более на расстоянии, равном половине прыжка. 7. То же с утяжеленным поясом (3-5 кг). 8. Прыжковые шаги с ноги на ногу на протяжении 30-50 м. То же * упражнение, но прохождение с наименьшим числом прыжков.

Методические указания. После прыжков со среднего разбега, определения и исправления основных ошибок в выполнении разбега следует перейти к обучению отталкивания. Занимающиеся во всех прыжковых упражнениях должны чувствовать упругость в голеностопном, коленном и тазобедренном суставах при постановке и сгибании толчковой ноги с последующим активным выпрямлением во всех суставах. Чтобы прочувствовать роль маховой ноги в отталкивании, в начале обучения следует выполнять прыжки с места толчком одной и махом другой ногой. Для этого надо поставить толчковую ногу вперед, примерно в 1,5 м от края прыжковой ямы (носок слегка приподнять). Маховую ногу отставить назад на полшага. Из этого положения быстро вынести согнутую маховую ногу и руки вперед-вверх и одновременно оттолкнуться толчковой ногой. После вылета в «шаге» приземлиться на обе ноги. После этого, такие же прыжки выполняются с одного и с 2-шагового разбега. Основные упражнения для овладения отталкиванием – прыжки с 3 и 5 шагов разбега. В этих упражнениях первые шаги небольшие и не очень активные. Последние 2 шага – более энергичные и ускоренные. Таким образом, ритм разбега в 3 шага будет выглядеть так: «раз, два, три». Особенно важно обучать умению проявлять большие усилия при отталкивании. Это достигается посредством прыжков в длину через планку и другие препятствия (гимнастическая скамейка, барьер и др.).

Далее в обучении полетной фазы прыжка способом «согнув ноги» следует добиться правильного выполнения движений и устойчивости в воздухе. Однако не надо уделять много времени решению этой задачи, так как окончательный выбор способа полетной фазы прыжка произойдет позже. В процессе обучения следует чаще пользоваться методом соревнования (кто дальше и выше прыгает, правильнее выполняет то или другое движение и т. д.).

Задача 4. Научить технике приземления.

Средства. 1. Прыжки с места в длину с активным подниманием ног вверх и возможно дальше выбрасывая ноги вперед. 2. Прыжки в длину с 2, 3, 5 шагов разбега. В середине полета этого упражнения вынести толчковую ногу вперед к маховой и затем то же, что и в первом упражнении. 3. Прыжки в длину с короткого разбега через планку, установленную на высоте 20-40 см за полметра до предполагаемого места приземления. 4. То же через бумажную ленту (веревку, прутик), положенную на предполагаемом месте приземления. 5. Многократные прыжки вверх, отталкиваясь одной ногой, поднимая другую вперед-вверх на

уровень таза. Туловище при этом слегка наклоните вперед. Упражнение выполняется в ходьбе или медленном беге, отталкиваясь через 4 шага на 5-й.

Методические указания. На первый взгляд техника приземления не представляет большой трудности. Однако это не так.

В технике приземления следует добиваться четкого, точного выполнения всех движений. Поэтому, научившись правильно выполнять приземление, надо многократным повторением закрепить его, превратить в навык. Нередко занимающиеся не могут высоко поднять ноги перед приземлением из-за недостаточной мышечной силы. Поэтому при обучении технике приземления надо применять и специальные упражнения для развития силы мышц, поднимающих бедра.

Задача 5. Научить правильному переходу от разбега к отталкиванию.

Средства. 1. Прыжки в длину с 2, 3, 5 шагов разбега, акцентируя ускоренную, активную постановку ноги на место толчка. 2. То же во время бега со средней скоростью на 60-80 м, отталкиваясь на каждый 5-й шаг. 3. Прыжки в длину с короткого и среднего разбега.

Методические указания. Ускоренный ритм шагов при переходе от разбега к отталкиванию требует постоянной тренировки. Занимающимся терпеливо и настойчиво надо объяснять и добиваться от них выполнения ускоренного ритма последних шагов в разбеге. Этого надо добиваться в прыжках с любого разбега.

Рекомендуется использовать наклонную дорожку (1,5-2°), позволяющую совершенствоваться в технике подхода к толчку и в самом отталкивании многократными прыжками с короткого и среднего разбега при высокой горизонтальной скорости.

Добиваясь выполнения правильного общего ритма разбега, необходимо обратить внимание на повышение частоты последних шагов разбега.

При обучении переходу от разбега (ритм последних шагов) к отталкиванию ошибки возникают вследствие того, что прыжок выполняется на большой скорости разбега. Многие упражнения для исправления ошибок, следует взять из методических указаний.

Задача 6. Совершенствование техники прыжка в длину в целом (со среднего разбега).

Средства. 1. Повторное выполнение среднего разбега (10-12 беговых шагов) с ускорением. 2. То же в соревновании на лучшую технику выполнения разбега. 3. Прыжки в длину со среднего разбега через планку, установленную на высоте 60-80 см и на расстоянии половины дальности полета. 4. Соревнования по прыжкам в длину со сред- » него разбега на результат.

Методические указания. В совершенствовании техники прыжка особое внимание необходимо обратить на обучение ритму последних шагов разбега и уверенному и сильному отталкиванию. В процессе тренировки длина среднего

разбега уточняется. Чтобы исправить ошибки и научиться бегать равномерным шагом, рекомендуется заниматься барьерным бегом (через низкие барьеры на дистанции до 100 м).

Задача 7. Установить длину полного разбега и совершенствовать технику прыжка (в избранном способе полета).

Средства. 1. Повторное пробегание разбега без отталкивания. 2. Повторное пробегание разбега с отталкиванием. 3. Прыжки с полного разбега. 4. Выполнение полетной части прыжка способом «ножницы» или «прогнувшись». 5. Для овладения способом полета «ножницы» – прыжки с 3-5 беговых шагов, направленные больше вверх. Из положения «в шаге» сразу же, не задерживаясь, опустить маховую ногу вниз (таз вывести вперед) и затем назад, закидывая голень, а толчковую ногу вынести вперед-вверх. Опуская толчковую ногу, приземлиться на нее, а маховую ногу активно вынести вверх-вперед и перейти на бег. 6. То же, но в момент приземления не опускать вниз толчковую ногу, а маховую присоединить к ней и приземлиться на обе ноги. 7. Прыжок с 3-5 беговых шагов, приземлиться на обе ноги в положение первого «шага», а затем в положение второго «шага». 8. Для способа полета «прогнувшись» – прыжок с 3-5 беговых шагов разбега- из положения «в шаге» опустить маховую ногу вниз и затем назад, таз вывести вперед и прогнуться. Руки в полусогнутом положении отвести в стороны- вверх. Приземлиться на обе ноги, не стремясь активно выбросить их вперед. 9. То же, но после прогиба активно выбросить ноги вперед в момент приземления. Руки опустить вперед, вниз и назад. 10. Прыжки с малого разбега, отталкиваясь от мостика или трамплина. 11. Совершенствование в технике отдельных частей прыжка и выполнение прыжков с полного разбега избранным способом.

Методические указания. Для выполнения точного разбега его всегда следует начинать из одного положения. Надо отметить начальную линию и приблизительно указать место отталкивания. Очень важно напомнить занимающимся, чтобы они каждый раз отталкивались на том месте, на которое попадает толчковая нога в удобном ритме, а не пытались вносить поправки на основе глазомерного расчета.

Затем надо перенести начальную отметку вперед или назад на столько, на сколько прыгун недоступил или переступил брусок. После этого выполняются прыжки с отталкиванием от бруска. Если прыгуну не хватает длины разбега для достижения максимальной скорости, прибавляется к разбегу 2 беговых шага (12-13 ступней). Если же прыгун чувствует, что успевает развить скорость раньше, то разбег уменьшается соответственно на 2 или на 4 беговых шага. Далее разбег измеряется рулеткой или ступнями, и в процессе тренировки он уточняется. Разбег каждый раз выполняется с заданием наращивать скорость на

последних шагах с сильным отталкиванием, но без напряжения и скованности в движениях. Помните: разбег следует всегда начинать со стандартного положения и стандартного выполнения первых шагов. Отталкивание с любого разбега должно всегда выполняться от бруска или от линии. В выполнении движений в полете способом «ножницы» необходимо особое внимание обратить на движение, совершаемое от бедра, а не голенью. Прыгун должен продолжать бег в воздухе, а не делать движения прямыми ногами или одними голеньями. Такие беговые движения должны сохраняться и в прыжках малой длины, хотя движения при этом будут выполняться с меньшей амплитудой. После того как будут усвоены беговые упражнения в полете и подготовка к приземлению, можно перейти к увеличению разбега и скорости.

При выполнении прыжка в полете способом «прогнувшись» надо обратить внимание на необходимость вылета в «шаге», поскольку возможен преждевременный прогиб еще во время отталкивания. Не следует наклонять голову назад в момент прогиба, подбородок чуть берется на себя.

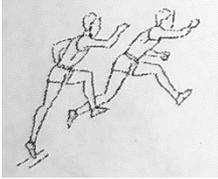
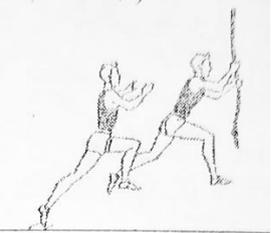
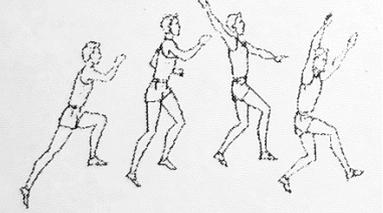
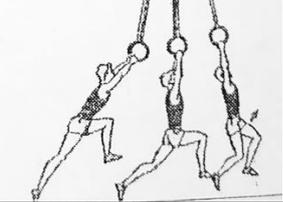
В процессе обучения технике прыжков в длину занимающиеся будут осваивать один из способов прыжка лучше, чем другие. На нескольких занятиях преподаватель должен оценить и определить технику и способ полета прыжка у каждого занимающегося и проверить эффективность каждого способа.

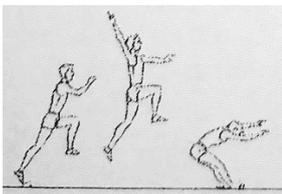
Техника прыжка в длину совершенствуется в процессе длительной тренировки. При этом очень тесно переплетаются задачи улучшения техники, развития физических и воспитания волевых качеств.

Таблица 5

Типичные ошибки при обучении технике прыжка в длину и рекомендации по их исправлению (по В.Г. Алабину и Е.А. Масловскому)

Ошибки	Исправление ошибок
<i>Разбег</i>	
1. <i>Нестабильность беговых шагов</i>	<i>Выполнять разбег с применением контрольных отметок</i>
2. <i>Прыгун слишком удлиняет последние 2-4 шага</i>	<i>Пробежать последние шаги по отметкам на дорожке</i>
3. <i>На последних шагах разбега излишний наклон вперед</i>	<i>Поднять голову вверх, смотреть вперед. Руки больше согнуть в локтях</i>

<p>4. При отталкивании у прыгуна слишком отстает таз. Прыгун наклонен вперед.</p> 	<p>Вывести таз вперед за счет удлинения предпоследнего шага. Разница в длине предпоследнего и последнего шага – 20-30см.</p> 
<p>5. Стопорящее отталкивание</p>	<p>В опорной фазе на последнем шаге быстрее продвигать таз вперед.</p>
<p>6. После отталкивания возникает вращение туловища вперед</p> 	<p>После отталкивания сразу же отклонить туловище назад. В это время одной или двумя руками выполнять движение вверх-назад</p> 
<p>7. Чрезмерное отклонение туловища назад</p> 	<p>Прыжки с места и с 14 шагов разбега в вис на снарядах (канат, кольца)</p> 
<p>8. При отталкивании прыгун делает мах прямой или слегка согнутой ногой.</p> 	<p>Имитировать мах с доставанием коленом маховой ноги подвешенного предмета</p> 
<p>9. Движение ног в полетной фазе по укороченной амплитуде</p> 	<p>Выполнять «бег в полете» в каче на кольцах. Встречное движение ног производить за счет сведения и разведения бедер, но не голени.</p> 

<p>10. Во время приземления прыгун недостаточно выбрасывает вперед ноги</p> 	<p>Выполнять прыжки с 4-6 беговых шагов в длину с акцентом на выбросе прямых ног вперед и приземлении на ягодицы</p> 
---	---

2.9. Обучение прыжку способом «фосбюри-флоп»

Обучение прыжку способом «фосбюри-флоп» необходимо проводить там, где есть для приземления мягкие поролоновые маты. Для эффективного овладения техникой прыжка в высоту с разбега способствующие должны предварительно овладеть начальной подготовкой (беговой, 'скоростно-силовой и прыжковой). А также желательно, чтобы они прошли и начальный курс акробатической подготовки. Только после этого можно начинать обучение. Ниже приводится последовательность обучения технике прыжка в высоту способом «фосбюри-флоп» (Рис. 19).

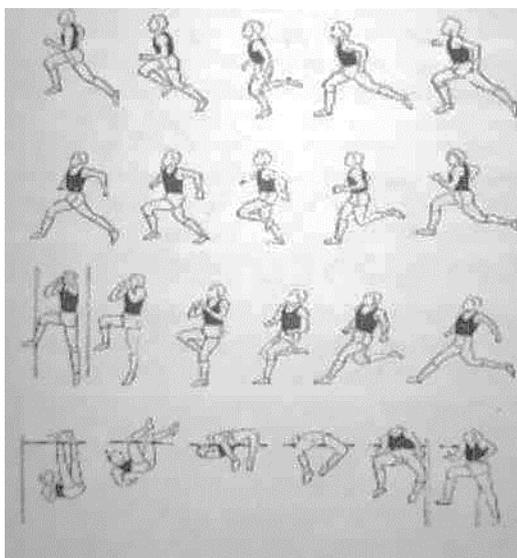


Рис. 19. Техника прыжка в высоту способом «фосбюри-флоп»

Задача 2. Научить технике бега по дуге в условиях действия центробежной силы.

Средства. 1. Бег по кругу радиусом 12-15 м. 2. Бег по кругу с постепенным уменьшением кривизны дуги от 12-15 до 10-8 м. 3. Свободное ускорение по прямой с переходом на дугу поворота в последних 3-5 шагах разбега.

4. Пробегание по прямой с постепенным ускорением на последних 3-5 шагах, выполняемых по дуге.

Методические указания. Во время бега по кругу занимающийся усваивает правильную технику бега с наклоном туловища в центр круга. Причем преподаватель должен следить, чтобы наклон осуществлялся не плечами, а всем туловищем. Здесь же осваивается техника бега с мягким «складыванием» ноги (в голени) и выносом свободной ноги вперед от тазобедренного сустава вовлечением в работу бедра – голени – стопы и с активной постановкой ноги на грунт в «захват». При выполнении упражнений 1 и 2 необходимо правильно научить работать руками. Руки выполняют перекрестное движение – «внешняя» рука выносится не только вперед, но и поперек туловища, а «внутренняя» – при этом больше отводится назад. При выполнении 3-го и 4-го упражнения вышеописанные движения необходимо освоить при вбегании и беге по дуге. Кроме того, надо следить, чтобы занимающиеся выполняли бег по дуге с ускорением.

Задача 3. Научить технике отталкивания при дугообразном разбеге.

Средства. 1. Стоя у опоры, держась рукой, выполнять мах от бедра согнутой ноги из крайнего заднего положения в направлении несколько внутрь. 2. Имитация этого же упражнения, стоя в кругу на месте. 3. Имитация постановки толчковой ноги с выполнением ¹ маховых движений ногой и руками на месте. 4. Имитация постановки толчковой ноги и маховые движения ногой и руками в ходьбе. 5. Имитация постановки толчковой ноги и маховых движений в легком беге по кругу, отталкиваясь через каждый шаг, а затем через 3-5 беговых шагов (можно с уменьшением радиуса дуги). 6. Обучение отталкиванию в беге вначале по прямой, а затем по дуге. 7. Отталкивание с доставанием подвешенного мяча плечом, одноименным маховой ногой, с разбега. 8. Прыжки на гимнастический стол из исходного положения в беге по прямой, переходящей в дугу на последних 3-5 беговых шагах. 9. Выполнение моста из положения стоя. 10. Лежа на матах на спине, поднять высоко ноги и активным движением под себя, упираясь стопами, принять положение перехода через планку. 11. Стоя спиной к яме приземления, толчком двух ног выполнить движение перехода через планку. 12. То же, но выполнить через невысоко подвешенную резинку (вместо планки), с постепенным повышением высоты. То же, но отталкиваясь от мостика. 13. Выполнить прыжок в целом с 3-5 шагов разбега по дуге. 14. Опробование прыжка с 5-7 шагов разбега.

Методические указания. При выполнении упражнений 1, 2, 4, поднимая таз вверх, поворачивать голову, прижатую подбородком па себя, в сторону разбега и держать руки вдоль тела. При освоении упражнения 5 необходимо после толчка двумя ногами в полетной фазе голени оставить как можно ниже, подбородок должен быть взят на себя и голова повернута в сторону движения. Руки

лучше держать вдоль тела. В момент прогиба таз занимает наивысшее положение. Тело должно быть не напряжено. Приземление выполняется на спину с активным сгибанием тела в тазобедренных суставах. Ноги в колене должны быть прямыми и носки взяты на себя. В момент приземления все тело напряжено. После приземления на лопатки занимающиеся кувырком через голову уходят из ямы.

В упражнениях 6 и 7 кроме описанного выше необходимо следить за тем, чтобы занимающиеся выполняли толчок вверх под углом 80-85° и в высшей точке взлета максимально поднимали таз вверх. При опробовании целостного прыжка лучше начинать с разбега в 3-5 беговых шагов, но обязательно по дуге. При начальном обучении бегу по дуге можно делать отметки последних шагов и стараться следить за тем, чтобы темп последних шагов непрерывно возрастал. Когда занимающиеся смогут выполнять прыжки с короткого разбега, его можно увеличить и подобрать разбег каждому индивидуально.

Задача 4. Научить технике перехода через планку.

Средства. 1. Имитация движений перехода через планку. 2. Лежа на матах, на спине, ноги согнуты в коленных суставах. Упираясь лопатками и стопами, поднять таз и бедра вверх, прогибая структуру в последних шагах разбега. Необходимо следить, чтобы последние 3—5 шагов, выполняемые по дуге, проходили на большой скорости, толчковая нога должна ставиться беговым движением вперед от себя в «захват» – точно по линии разбега. Последний шаг должен быть несколько короче и быстрым. В момент толчка тело должно быть вытянуто вверх. Поворот спиной выполняется только после отталкивания. Приземление должно выполняться на лопатки с последующим кувырком через голову. В момент перехода через планку голова должна быть взята на себя и повернута по ходу разбега.

Задача 5. Совершенствование элементов техники в целостном прыжке.

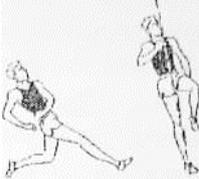
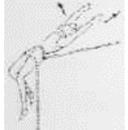
Средства. 1, Прыжки через планку с короткого и полного разбега. 2. Прыжки через расставленные по кругу барьеры.

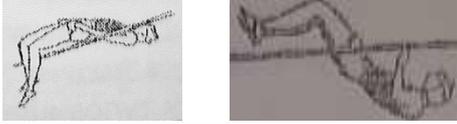
Методические указания. При выполнении упражнений 1 и 2 следует следить за тем, чтобы бедро маховой ноги поворачивалось несколько внутрь, а голень направлялась пяткой в сторону. Таз также должен выводиться вперед с некоторым перемещением внутрь – это будет способствовать при выполнении отталкивания удержанию ОЦМТ на линии действия толчка. Здесь же отрабатывается маховое движение руками. В упражнениях 3 и 4 осваивается постановка толчковой ноги на место отталкивания с одновременными маховыми движениями руками и ногой. Толчковая нога беговым движением ставится впереди себя в «захват» на всю стопу с быстрым ускорением маховых движений вверх. В упражнениях 5 и 6 эти же движения осваиваются в беге по дугообразному разбегу, как в прыжках в длину. Завершая отталкивание, необходимо фиксиро-

вать положение его окончания, а приземление осуществлять на толчковую ногу. При выполнении упражнения 7 необходимо следить за ускорением в беге по дуге, а целевая установка позволяет лучше выполнить отталкивание и зафиксировать положение его окончания. Упражнение 8 способствует лучшему освоению маха и вертикальному взлету прыгуна. Отталкивание после дугообразного разбега у планки выполняется с индивидуального разбега. При этом необходимо следить за техникой выполнения бега по дуге, контролировать ритм и ускорение темпа на последних трех шагах разбега, правильную постановку толчковой ноги и синхронность выполнения маховых движений. При выполнении отталкивания занимающиеся не должны сбивать планку или проскакивать под нее. Приземление после толчка происходит на толчковую ногу с последующим пробеганием вдоль планки.

Таблица 6

Типичные ошибки при обучении технике прыжка в высоту способом «фосбери-флоп» и рекомендации по их исправлению (по В.П. Портнову и Р.Н. Крашенинникову)

Ошибки	Исправление ошибок
<p><i>На последнем шаге разбега тело прямое, без наклона в сторону центра радиуса дуги разбега. В этом случае прыгун не успеет использовать силу отталкивания и его «бросит» на планку</i></p> 	<p><i>Отклонить тело назад и внутрь дуги разбега</i></p> 
<p><i>В заключительной фазе толчка руки подняты вверх. Происходит «мягкое» отталкивание и быстрый «свал» тела на планку</i></p> 	<p><i>Резко затормозив движение вверх, руки вытянуть вдоль туловища, голову опустить и повернуть вбок в сторону маховой ноги</i></p> 
<p><i>При переходе через планку ноги согнуты в коленных суставах. Таз опускается вниз. Затрудняется переход через планку</i></p> 	<p><i>Туловище прогнуть в пояснице, ноги опустить вниз. Подбородок приблизить к груди. Руки полусогнутые в локтях, вытянуть вдоль туловища.</i></p> 

<p>Туловище прямое с малым наклоном, руки вытянуты вперед. Трудно перенести таз ноги через планку</p> 	<p>Туловище прогнуть в пояснице движением таза от планки. Руки вытянуть вдоль туловища. Это создает более удобное положение для опускания плеч и подъема</p> 
<p>Таз прыгуна еще не успел перейти через планку – ноги рано подняты вверх. Трудно преодолеть планку</p> 	<p>Ноги поднимать после того, как таз пройдет через планку</p> 

2.10. обучение прыжку способом «перешагивание»

Задача 1. Ознакомление с техникой прыжка.

Средства. Показ техники прыжка и т. д., демонстрация кино-грамм, кинокольцовок и т. д.

Задача 2. Научить технике отталкивания.

Средства. 1. Стоя на толчковой ноге, сделать замах маховой ногой и руками назад и, выводя синхронно вперед-вверх маховую ногу и руки, выполнить отталкивание. 2. То же упражнение, но с постановкой ноги на место отталкивания – выполнить маховое движение и оттолкнуться. 3. Отталкивание с 2, 3 и 5 шагов.

Методические указания. Необходимо, чтобы маховые движения выполнялись с большей амплитудой и отталкивание заканчивалось полным выпрямлением толчковой ноги и туловища. При обучении отталкиванию необходимо использовать упражнения с доставанием высоко подвешенного предмета рукой, головой, маховой ногой.

Задача 3. Научить способу перехода через планку и приземле

Средства. 1. Стоя сбоку планки, выполнить имитацию перехода через планку. 2. То же упражнение, но выполнять с 2-3 шагов. 3. То же упражнение, но выполнять с отталкиванием. 4. Прыжки через планку с 3-5 беговых шагов,

Методические указания. При выполнении 1-го упражнения – имитации перехода через планку – необходимо в исходном положении стоя сбоку последовательно переносить маховую и толчковую ногу через планку, при этом туловище наклоняется вперед в сторону толчковой ноги и руки опускаются вниз. Приземление происходит на маховую ногу. При прыжке через планку с 3-5 беговых шагов необходимо следить, чтобы все движения перехода через планку выполнялись в высшей точке взлета.

Задача 4. Совершенствование техники прыжка в высоту с разбега способом «перешагивание».

Средства. Прыжки с полного разбега.

Методические указания. Необходимо индивидуально подобрать каждому длину разбега. Во время выполнения прыжков через планку необходимо следить за тем, чтобы разбег выполнялся с увеличением скорости и длины шагов. Отталкивание должно выполняться точно вверх, без завалов на планку. Этот способ применяется при начальном обучении, где нет мягких поролоновых ям для приземления.

2.11. Обучение технике толкания ядра

Обучать технике толкания ядра можно всех занимающихся, независимо от их физической подготовленности. На первых занятиях, особенно для лиц, слабо подготовленных физически, применяются более легкие ядра: весом 2-3 кг для женщин и 4-5 кг для мужчин. Желательно, чтобы число ядер соответствовало количеству занимающихся.

Площадка для занятий толканием ядра с начинающими должна представлять собой ровное место с плотным грунтом и кругами для толкания.

Во избежание несчастных случаев занимающиеся размещаются на одной стороне площадки на расстоянии 5-6 м друг от друга и толкают снаряд в одну сторону. Выходить за снарядом разрешается после того, как все выполнят упражнение.

Задачи, средства и методы обучения технике

Задача 1. Ознакомить занимающихся с техникой толкания ядра с разбега скачком.

Средства. 1. Ознакомить со снарядом и правилами выполнения толкания на соревнованиях. 2. Объяснить и показать толкание со «скачка» из круга, демонстрируя наглядные пособия.

Задача 2. Научить правильно держать и выталкивать ядро.

Средства. 1. Показ и проверка правильности держания ядра. 2. Имитация выталкивания ядра. 3. Толкание ядра вверх, затем вперед-вверх.

Методические указания. Во избежание травм надо следить за тем, чтобы начинающие не держали ядро на концах пальцев. Толкать ядро в этих упражнениях нужно из положения стоя полуоборотом к направлению толкания, без глубокого приседа.

Основное внимание обращать на правильное выпрямление руки с ядром, при котором предплечье должно следовать за ядром. При выведении вперед локтя ядро скатывается с пальцев, что может привести к травме. Выпрямляя

руку, надо поворачивать плечевой пояс. Толчки ядра чередуются с имитацией выталкивания.

Выталкивание ядра рукой выполняется после предварительного небольшого сгибания ног, которые выпрямляются затем одно временно с окончанием выпрямления руки.

Задача 3. Научить финальному усилию, т. е. заключительному движению после «скачка».

Средства. 1. Толкание ядра с места из исходного положения стоя боком к направлению толкания. 2. То же из исходного положения стоя спиной к направлению толкания. 3. То же, стоя на одной правой ноге и ставя левую на грунт. 4. Имитация толкания из названных исходных положений без ядра и с ядром.

Методические указания. При толкании с места изучать те движения и усилия, которые должны следовать после скачка.

Толкание ядра с места выполняется сначала стоя боком в сторону толкания, но обязательно после предварительного поворота плечевого пояса направо. Ноги при этом слегка согнуты, правая стопа располагается сначала почти под прямым углом к направлению толкания. Это переходное упражнение к толканию из положения стоя спиной к направлению толкания.

Во время толкания правая нога и плечевой пояс поворачиваются за ядром по направлению предполагаемого полета. Важно следить за тем, чтобы поворот плечевого пояса не предшествовал давлению правой ноги.

Нужно избегать ошибок при выполнении финального усилия: преждевременного поворота головы и плечевого пояса налево, позднего выпрямления правой руки с ядром и наклона тела влево или вперед.

Важно научить занимающихся сочетать одновременное выпрямление руки, левой ноги и поворота плечевого пояса.

По мере овладения толканием ядра с места из промежуточного исходного положения стоя боком переходят к толканию стоя спиной к направлению толкания. Постепенно исходное положение изменяется – туловище поворачивается направо до положения стоя спиной к направлению толкания. Бедра должны быть широко разведены, голень правой ноги максимально подтянута под тело, опора на носке.

После этого упражнения следует толкание из положения стоя спиной на правой ноге при отведении назад левой. Подготовка к толканию (замах) выполняется наклоном туловища вперед и выведением правого бедра и колена вперед до перенесения опоры на переднюю часть стопы. Толкание начинается с опускания левой ноги на грунт.

Это упражнение труднее, чем предыдущее, но оно ближе всего к выполнению фазы финального усилия после скачка, поэтому его следует применять на за-

нятиях непосредственно перед толканием со скачка. По мере того, как занимающиеся овладеют общей схемой движения, их внимание обращается на активную смену ног прыжком, являющуюся результатом быстрого и своевременного отталкивания ногами. При активной смене ног следует избегать преждевременного отрыва ног от грунта. Отрыв правой ноги происходит после поворота плечевого пояса в направлении толкания, а левой - одновременно с вылетом ядра.

Необходимо придавать максимальное ускорение ядру в финальном усилии, поэтому от занимающихся, выполняющих финальное усилие с равномерной скоростью, необходимо добиваться толкания с акцентированным ускорением.

Для контроля за направлением толкания полезно толкать ядро через ориентиры, расположенные вверху (ветка дерева, планка или веревочка на высоких стойках), или по направлению более удаленных ориентиров.

Чтобы создать у занимающихся представление о правильном сочетании движений отдельных частей тела, полезно имитировать финальное усилие без ядра и с легким ядром, а также при замахе делать движения, обратные выталкиванию ядра, – «обратный ход». Начинать* такой замах следует из положения, через которое проходит метатель в последний момент при вылете ядра. Из этого положения согнуть правую руку и, повернув плечевой пояс направо, немедленно толкать ядро в соответствии с описанием финального усилия.

Для совершенствования навыков владения телом и снарядом при толкании (использование массы тела, эластичности мышц, силы ног, ускорения и свободного выполнения движений) применяется толкание и бросание ядра или камня разного веса; толкание двумя и одной от груди вперед; бросание двумя руками вверх и снизу назад через голову; бросание ядра из-за головы вперед.

Приведенные упражнения содействуют также развитию соответствующих групп мышц, что ускоряет процесс овладения техникой.

Задача 4. Научить скачкообразному разбегу.

Средства. 1. Скачки на правой ноге без ядра, стоя спиной к направлению толкания в наклоне вперед с отведенной назад левой ногой. 2. Подготовительные движения к скачку и мах ногой с последующим скачком.

Методические указания. Обучать скачку с помощью имитационных упражнений можно параллельно с решением предыдущих задач. Чтобы лучше ощутить правильность выполнения скачка на правой ноге, его следует делать с помощью партнера. Партнер (лучше, если это будет обучающий) придерживает отведенную назад левую ногу спортсмена у подъема и легко тянет ее, направляя скачок по горизонтали. Обучающийся, используя силу тяги, делает скачок на правой ноге и затем подтягивает голень, ставя ногу на носок. Скачки с партнером и без него чередуются сериями по 3-5 раз. Следует избегать сильного отталкивания правой ногой, являющегося причиной высокого и далекого скачка.

Задача 5. Научить технике толкания ядра со скачка.

Средства. 1. Толкание со скачка ядра облегченного и нормального веса. 2. Имитация толкания ядра со скачка. 3. Толкание ядра из круга, соблюдая правила соревнований. 4. Участие в прикидках по толканию ядра.

Методические указания. На каждом занятии начинающим следует толкать ядро с места (выполнять финальное усилие) и ими тировать скачок. Сначала рекомендуется делать короткий скачок (40-50 см), так как в этом случае толкнуть ядро можно более слитно со скачком.

Нужно добиваться, чтобы во время скачка занимающиеся сохраняли исходное направление плечевого пояса, слитно выполнили ли скачок и финальное усилие, а также умели ускорять движения при финальном усилии. Прерывистость движения перед финальным усилием обычно вызывается высоким прыжком во время скачка и последующим опусканием туловища после приземления. Не меньшее значение может иметь неправильное стремление метателя начать финальное усилие лишь после того, как будет занято прочное двухопорное положение. Это ощущение обычно ассоциируется с толканием с места из исходного положения стоя на двух ногах.

Чтобы избежать паузы после скачка, нужно делать скачок невысоко, покороче и уметь правильно выполнять движения ногами после скачка.

Задача 6. Совершенствование в технике толкания ядра и определение индивидуальных особенностей.

Средства. 1. Толкание ядер различного веса из круга. 2. Все упражнения, перечисленные ранее. 3. Толкание ядра на результат.

Методические указания. При овладении основами техники толкания ядра со скачка следует исправлять ошибки и пробовать изучать детали техники, которые не удавались ранее. Эти детали обычно связаны со стремлением выполнить скачок и финальное усилие слитно и с большей скоростью для увеличения дальности полета снаряда. Особое внимание приходится обращать на активную, согласованную работу ног, туловища и рук в финальном усилии и выполнение толкания ядра в целом в нужном ритме. Следует стремиться изыскивать и другие средства, позволяющие толкать ядро с наибольшим ускорением, особенно в финальном усилии.

Толкать ядро легкого веса полезно при изучении новых элементов в технике и для выполнения движений с большей скоростью. Толкание более тяжелого ядра применяется для того, чтобы вызвать у занимающихся работу большой мощности, затем использовать этот навык при толкании ядра нормального веса. Безусловно, толкание ядер разного веса способствует и развитию сил и соответствующих групп мышц.

2.12. Обучение технике метания гранаты и мяча

При обучении метанию гранаты и мяча следует выполнять следующие правила:

1. Для начального обучения использовать мячи или любые предметы (камни, снежки, пластиковые бутылки и т.д.)
2. При проведении занятий метать снаряды только в одну сторону.
3. Без команды преподавателя за снарядами не ходить.
4. Последовательность обучения метанию гранаты и мяча обратная, т.е. сначала обучают финальной фазе, затем переход к предыдущим фазам движения.
5. Все упражнения (за исключением метания из сектора) выполняются групповым или фронтальным методом.
6. При проведении занятий в зале выполнять метание в сетку или использовать мячи с парашютами.

Задачи, средства и методы обучения технике

Задача 1. Создать у занимающихся представление о технике метания гранаты и мяча.

Средства. 1. Краткий рассказ об истории и технике метания гранаты и мяча. 2. Демонстрация техники метания гранаты или мяча. 3. Демонстрация техники метания на кинограммах, рисунках, плакатах и видеороликах.

Методические указания. 1. Рассказ должен быть образным, интересным и занимать не более 5 мин. 2. Сначала! показать технику метания сбоку, затем сзади, акцентируя внимание занимающихся на отдельных фазах движения. 3. Обратить внимание занимающихся на положения звеньев тела метателя в отдельные ключевые моменты движения.

Задача 2. Обучить держанию и выбрасыванию снаряда.

Средства. 1. И.П.- ноги на ширине плеч. Бросок гранаты или мяча из-за головы двумя руками. 2. И.П. – ноги на ширине плеч. Бросок гранаты или мяча из-за головы одной рукой. 3. И.П. – ноги на ширине плеч. Бросок гранаты или мяча из-за головы в цель. 4. И.П. – стоя лицом в сторону метания, левая нога впереди. Бросок гранаты или мяча за счет хлестообразного движения руки. 5. И.П. – стоя левым боком в сторону метания, левая рука впереди, ноги прямые. Бросок гранаты или мяча за счет хлестообразного движения руки.

Методические указания. 1. Левая рука придерживает правую за запястье, ноги не сгибаются. 2. Обращать внимание на работу кисти при броске, плечи не должны разворачиваться. 3. Цель расположить на расстоянии 6-10 м от линии броска. 4. Следить за тем, чтобы левая нога не сгибалась. 5. Обращать внимание на скручивание туловища при отведении гранаты или мяча назад за спину.

Задача 3. Обучить финальному усилию.

Средства. 1. И.П. – стоя левым боком в сторону метания, левая нога впереди (стопа повернута внутрь на 45°), правая нога согнута. Бросок гранаты или мяча вперед-вверх. 2. И.П. – стоя левым боком в сторону метания, левая рука впереди, ноги прямые. Бросок гранаты или мяча в цель за счет хлестообразного движения руки. 3. Имитация броска гранаты или мяча с места с сопровождением партнера (партнер держит метаемого за руку) 4. И.П. – стоя левым боком в сторону метания (расстояние между стопами 70-90 см). Согнуть правую ногу, повернуть туловище направо, развернуть ось плеч и метнуть снаряд вперед-вверх. 5. И.П. – стоя на согнутой правой ноге, постановка левой и метание снаряда вперед-вверх.

Методические указания. 1. Движение начинается с разгибания и поворота правой ноги, снаряд не опускается ниже плеча метаемой руки. 2. Цель расположить на расстоянии 10-12 м от линии броска. 3. Выполнять медленно. Партнер следит за последовательностью включения звеньев в работу и наличием постоянной тяги руки. 4. При повороте отводить гранату за спину, не опуская ее ниже оси плеч. Движение выполнять слитно без остановки. 5. Левую поставить как можно дальше перед собой, но при этом вес тела сохранять на правой.

Задача 4. Обучить метанию с бросковых шагов.

Средства. 1. И.П. – стоя левым боком в сторону метания, руки в стороны. Метание гранаты или мяча с одного шага. 2. И.П. – левым боком в сторону метания, руки в стороны. Метание гранаты или мяча со скрестного шага. 3. И.П. – левым боком в сторону метания, руки в стороны. Метание гранаты или мяча со скрестного шага в цель. 4. Метание отведенного снаряда с двух шагов разбега. 5. Метание отведенного снаряда с 4-8 шагов разбега.

Методические указания. 1. Следить за тем, чтобы при постановке левой правая нога сгибалась. 2. Сначала выполнить медленно с ходьбы, затем с прыжка и бега. Следить за отсутствием вертикальных колебаний тела. 3. Цель расположить на расстоянии 10-12 м от линии броска. 4. Выполнить с постепенным ускорением. 5. Следить за сохранением положения снаряда в отведенной руке.

Задача 5. Обучить технике выполнения разбега и отведения гранаты и мяча.

Средства. 1. Имитация отведения гранаты или мяча на 2 шага ходьбы. 2. И.П. -граната у плеча или внизу. Серийное выполнение имитации отведения гранаты или мяча в ходьбе, постепенно переходящей в бег. 3. Серийное выполнение имитации отведения гранаты или мяча в беге. 4. Выполнение метания с 4-8 шагов разбега с отведением снаряда. 5. Выполнение полного разбега (с попаданием на контрольные отметки) с отведением снаряда, но без имитации.

Методические указания. 1. Выполнять медленно с остановками в каждом шаге и фиксированием положения гранаты или мяча. 2. Выполнять на

2 шага возвращение в И.П. При освоении движения постепенно увеличивать скорость перемещения. 3. Выполнять на 2 шага отведение и на 2 шага возвращение в И.П. 4. Первые 2 шага – ходьба, остальные – бег; по мере освоения увеличивать длину разбега. 5. Выполнять без снаряда, обращать внимание на точность попадания на контрольные отметки.

Задача 6. Обучить технике метания гранаты и мяча с полного разбега.

Средства. 1. Метание набивного мяча двумя руками с полного разбега. 2. Имитация метания гранаты или мяча с полного разбега. 3. Выполнение метания с полного разбега с постепенным увеличением скорости. 4. Выполнение метания в цель с полного разбега. 5. Выполнение метания в секторе с полного разбега с попаданием на контрольные отметки.

Методические указания. 1. Мяч держать над головой. Обращать внимание на ритм разбега. 2. Выполнять без снаряда. Обращать внимание на ритм разбега. 3. Начало разбега выполнять мед. ленно, сосредоточившись на правильном выполнении обгона снаряда на последних шагах. 4. Цель расположена на высоте 1-2 м и на расстоянии 15-20 м. 5. Обращать внимание на подбор и точность выполнения разбега.

Задача 7. Совершенствование техники метания гранаты и мяча

Средства. 1. Метание облегченных снарядов. 2. Метание гранаты или мяча на точность (показать заданный результат) 3. Метание утяжеленных снарядов. 4. Метание гранаты или мяча на максимальный результат. 5. Участие в соревнованиях.

Методические указания. 1. Выполнять с максимальной скоростью. 2. Обращать внимание на точность разбега и корректировку угла вылета снаряда. 3. Увеличение веса снаряда не должно ломать структуру движений и технику метания. 4. Выполнять при благоприятных условиях, после дня отдыха. 5. Добиваться максимального результата.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите основные средства и методы используемые при обучении технике легкоатлетическим упражнениям.

2. Какими способами можно оценить правильность выполнения упражнений? Перечислите причины возникновения ошибок.

3. Перечислите задачи и средства при обучении технике бега на длинные дистанции.

4. Назовите типичные ошибки, возникающие при обучении технике бега на длинные дистанции, и укажите возможные рекомендации по их устранению.

5. Перечислите задачи и средства при обучении технике бега на короткие дистанции.

6. Назовите типичные ошибки, возникающие при обучении технике бега на короткие дистанции и укажите возможные рекомендации по их устранению.

7. Опишите последовательность обучения технике эстафетного бега, перечислите частные задачи, средства для их решения и методические указания.

8. Назовите типичные ошибки, возникающие при обучении технике эстафетному бегу.

9. Какова последовательность обучения технике прыжка в длину с разбега? Назовите задачи, средства и методические указания по их применению.

10. Перечислите типичные ошибки возникающие при обучении технике прыжка в длину с разбега и способы их устранения.

11. Какова последовательность обучения технике прыжка в высоту? Назовите задачи, средства и методические указания по их применению.

12. Перечислите типичные ошибки возникающие при обучении технике прыжка в высоту и способы их устранения.

13. Назовите задачи, средства и методические указания по их применению при обучении технике толкания ядра.

14. Перечислите правила, которые следует выполнять при обучении технике метания малого мяча и гранаты.

15. Назовите последовательность обучения технике метания малого мяча.

Глава 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И СУДЕЙСТВО СОРЕВНОВАНИЙ ПО ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКЕ

3.1. Общие требования к судьям и судейству соревнований

Судейство соревнований состоит из невидимых на первый взгляд[^] многогранных контактах между судьями, участниками, представителями и обслуживающим персоналом. Благополучие соревнований зависит от того, насколько правильно и четко определит свое место в них каждый судья, насколько правильно он будет вести себя в каждом конкретном случае и ситуации.

Судья должен создать такие условия для участников, чтобы соревнования превращались в праздник с высоким эмоциональным подъемом, В таких условиях каждый участник стремится показать высокий результат, Первейшая задача судейской коллегии – обеспечить одинаковые условия для всех спортсменов, независимо от званий и титулов, У судьи на основе глубоких знаний правил, должна быть выработана определенная форма обращения с участниками, представителями и коллегами. Судейский такт – особое чувство меры в поведении и общении с участниками соревнований. Основой судейского такта является выдержка и уравновешенность, высокая требовательность и уважение к спортсменам.

3.2. Требование к судье

- В совершенстве знать правила соревнований.
- Периодически принимать участие в судейских семинарах (просмотрах) и использовать все формы для повышения квалификации;
- Совершенствовать методику практического судейства соревнований, знать все требования современной легкой атлетики;
- Знать судейскую терминологию;
- Добросовестно относиться к своим судейским обязанностям. Аккуратно, четко и оперативно выполнять порученную работу;
- Не увлекаться борьбой спортсменов. Быть предельно внимательным и собранным. Уметь концентрировать внимание на деталях, оперативно мыслить, ибо это поможет выйти из сложных ситуаций.
- Быть объективным, принимать обдуманные решения, не допускать ошибок, уметь обосновывать свои решения;
- Судья не должен читать нравоучений и растолковывать правила. Его доводы должны быть убедительными и краткими;
- Быть мужественным, допустив ошибку, немедленно ее исправить. Не допускать, чтобы ошибка судьи повлияла на результат участника.

- - Служить примером в поведении, всегда быть дисциплинированным, выдержанным с участниками, тренерами, судьями и зрителями;
- Важно найти точку обзора. Не суесться, не мелькать на стадионе, не мешать наблюдать за соревновательной борьбой зрителям и тренерам;
- Являться на соревнования в установленное время, в установленной форме;
- Выходить на места соревнований организованно, в установленном порядке: старший судья, судьи, участники, секретарь.
- Громко и четко подавать все команды, вызывать участников, объявлять их результаты.
- Помнить, что частые замечания нервируют спортсменов, выводят их из равновесия;
- Творчески относиться к судейству. Искать точные критерии оценки результатов;
- Не уходить с соревнований до их окончания и проведения заседания судейской коллегии, без разрешения главного судьи;
- Не допускать фамильярности, быть ровным в отношении с участниками, независимо от уровня их подготовленности;
- В тактической форме подсказать своему коллеге о допущенной ошибке. В случае если ошибка повторяется, сообщить об этом на заседании судейской коллегии.
- Избегать критических замечаний по судейству своих коллег и старших судей в присутствии участников, представителей и зрителей, т.к. это подрывает авторитет судейской коллегии;
- Не вступать в разбор ошибок с представителями и участниками;
- Помнить, что судья является воспитателем, что каждая ошибка, поступок или недостаток поведения судьи характеризуют всю судейскую коллегию;
- Уметь четко рассчитывать время, необходимое для построения, разминки, пробных попыток, выхода к месту соревнований;
- Проверить готовность мест проведения соревнований. В этом вопросе судья должен быть строгим контролером и инициативным помощником;
- Оградить участников от разного рода помех;
- Если возникают разногласия между судьями – нужно найти такое решение, которое бы не повлияло на снижение результата участника.

3.3. Главный судья

Успех соревнования во многом зависит от главного судьи. Он должен быть опытным, грамотным, в совершенстве знать правила л/а, уметь держать и

регулировать многочисленные связи в ходе соревнований. Его стиль руководства определяет уровень культуры проведения соревнования, оказывает положительное влияние на взаимоотношение участников, представителей, судей и обслуживающего персонала.

Работа главного судьи делится на три периода. Длительность подготовки соревнований зависит от масштаба соревнований и может продолжаться от нескольких дней (первенство групп, факультета), до года (всероссийские соревнования, международные).

При подготовке соревнований главный судья обязан:

1. Глубоко изучить положение о соревнованиях.
2. Ознакомиться со стадионом, манежем, подсобными помещениями. Определить место разминки, построения участников перед видами и проверить наличие спортивного инвентаря, оборудования, технических средств и аппаратуры.
3. Составить схему расположения секторов. Наметить место сбора участников и маршруты выхода на места соревнований.
4. Определить количество и спортивную квалификацию участников соревнований по видам.
5. Утвердить состав главной судейской коллегии (главный секретарь, зам. по кадрам, информации, бегу, прыжкам, метаниям, медицинскому обслуживанию).
6. Составить памятку судьям, участникам и представителям команд, в которой нужно предусмотреть следующие вопросы:
 - место проведения соревнований и разминки;
 - порядок определения командного первенства;
 - состав главной судейской коллегии и распределение их обязанностей;
 - время и место заседания судейской коллегии и представителей;
 - местонахождение судейских помещений;
 - порядок работы секретариата (сроки и место подачи заявок и пересчетов);
 - порядок проведения соревнований:
 - а) Общие вопросы – форма, номера, внешний вид, место сбора, явка на награждение;
 - б) форма поведения беговой программы (порядок выхода в следующий круг, порядок составления забегов, жеребьевка);
 - в) форма проведения соревнований по прыжкам и метаниям (квалификационные нормы, пробные попытки, место сдачи личного инвентаря);
 - г) порядок открытия и закрытия соревнований (время, место и порядок построения участников, представительство от команд, форма подъема флага);
 - д) вопросы медицинского обеспечения;
 - е) хозяйственные вопросы;

ж) культурные и воспитательные мероприятия.

7. Составить программу соревнований. Программа соревнований должна выпускаться типографическим способом, с интересным текстом, фотографиями спортсменов, таблицей рекордов или высших достижений, перечисление победителей прошлогоднего первенства и их результатов.

При составлении программы нужно руководствоваться : положением о соревнованиях, количеством дней соревнований, предполагаемым количеством участников на видах, наличием базы (кол-во секторов, их расположение, возможность проводить соревнования в нескольких местах), распределением видов легкой атлетики по дням, учитывая их совмещение участниками, зрелищностью и пропагандой легкой атлетики (более интересные виды вынести на вечер или выходные дни).

Важно рассчитать время по часам и минутам. Существуют определенные, опытным путем полученные оценки времени. При этом следует учитывать квалификацию участников, судей, погодные условия, подготовку мест соревнований и инвентаря. Нужно избегать длинных, скучных перерывов. Темпы и ритм соревнований должны нарастать. Чем плотнее программа, тем интереснее, соревнования, тем больше опыта и смелости нужно главному судье.

8. Ознакомить администрацию стадиона с масштабами соревнований, их особенностями, заблаговременно вручить:

9. программу соревнований, памятку, заявку на обслуживающий персонал, заявку на необходимый инвентарь и оборудование, указать на имеющиеся недостатки в оборудовании мест и определить сроки их устранения.

10. Совместно с оргкомитетом и замом главного судьи по информации тщательно продумать ритуал открытия и закрытия соревнований. Спортивный ритуал – узловые моменты парада открытия и закрытия, представления спортсменов и награждения победителей должны опираться на традицию, быть лаконичными, яркими, красочными, музыкально насыщенными, сопровождаться точным и эмоционально приподнятым дикторским текстом.

11. На основании программы и численности судейской коллегии совместно с зам. главного судьи по кадрам составляют график работы судейских бригад на все дни и часы. Следует предусмотреть равномерную загрузку бригад, время для отдыха судей, расставить бригады по судейству родственных видов (диск-молот, длина – тройной, и т. д.).

12. Вместе с зам. главного судьи по оборудованию принять стадион, оформить и подписать акт приема. Самое серьезное внимание нужно обратить на оформление,

13. Накануне соревнований (после получения заявок и определения точного числа участников на видах) уточнить программу, а если имеется необходимость – внести изменения.

14. Провести заседание судейской коллегии. Определить основные задания судьям.

15. Провести совещание с представителями. Разобрать неясные вопросы положения, порядок и форму проведения соревнований, требования к участникам, тренерам, представителям.

3.4. Непосредственное проведение соревнований

Основная роль главного судьи – четкое проведение соревнований, согласно разработанной программе. Главный судья – единоначальник, которому подчиняются все. Но успешно провести соревнования можно только с тесно сплоченным коллективом судей.

Поэтому главному судье следует:

- координировать работу всех бригад;
- поддерживать дисциплину и порядок во время соревнований;
- следить за правильным и бесперебойным ходом соревнований;
- контролировать строгое соблюдение судьями и участниками правил соревнований;
- разбирать все спорные вопросы и устанавливать истину; -тщательно готовиться к проведению соревнований:
- проверять регистрацию рекордных результатов;
- правильно реагировать на справедливые замечания представителей на заседаниях судейских коллегий;
- вмешиваться в действие своих заместителей, старших судей и судей только в исключительных случаях (протест, явные ошибки, нарушение техники безопасности, беспорядок на секторе).

Подводить итоги каждого дня

- все спорные вопросы, неясности, особенности судейства разрешать на заседании судейской коллегии. Проводить разбор судейства и тщательно инструктировать судей;

По окончании соревнований главному судье нужно:

- оценить и проанализировать работу судейских бригад, остановиться на недостатках, разработать методику исправления ошибок;
- отметить лучших судей;
- проверить и подписать отчет о проведении соревнований;

3.5. Заместитель главного судьи по оборудованию

Он выполняет следующую работу по подготовке проведения соревнований:

1. Составляет перечень необходимого инвентаря и оборудования.
 2. Проверяет длину дорожки по кругу, правильность разметки стартов всех беговых дистанций, коридоров эстафетного бега, расстановку барьеров и препятствий.
 3. Проверяет наличие и соответствие правилам соревнований инвентаря и оборудования. Сдает на контрольную проверку секундомеры и измерительные приборы.
 4. Проверяет сектора для прыжков и метаний (размеры ям, кругов для метаний, длины разбега, размеры планок, разметки секторов для метаний и т.д.)
 5. Составляет схему внешнего оформления стадиона, контролирует эстетичность средств наглядной агитации, цвет окраски оборудования.
 6. Проверяет оборудование мест для участников, судей, зрителей, мест для ритуала награждения.
 7. Проверяет соблюдение правил по технике безопасности (наличие оградительной сетки для метаний, качество песка в яме для прыжка в длину, наличие зон безопасности и др.).
 8. При расположении оборудования руководствоваться двумя основными правилами:
 - не мешать зрителям;
 - соблюдать требования безопасности.
- Поэтому скамейки или шезлонги для участников, столы и стулья для зрителей должны быть невысокими. От солнца или дождя в месте расположения участников и секретарей на видах устанавливать» зонты-навесы.
9. Не упускать мелочей – на секторе участнику могут понадобиться вееник, чистая сухая тряпка.
 10. Составляет рабочую программу, инструктирует и руководит работой обслуживающего персонала.
 11. Перед соревнованием руководит разметкой секторов, установкой рекордных отметок, правильностью разметки метража, установкой указателей.
 12. Организует проверку личного инвентаря участников и дает разрешение на пользование им.
 13. Контролирует установку информационного оборудования.
 14. Составляет акт на списание сломанного в ходе соревнований оборудования.

3.6. Заместитель главного судьи по кадрам

Выполняет следующие функции:

1. Расчет судейской коллегии, ее комплектование и подготовка соревнований. Количественный состав судейской коллегии зависит от следующих факторов:

- количество участников;
- квалификация судей;
- количество дней соревнований;
- насыщенности программы на каждый день;
- количество участников в каждом виде программы;
- числом мест соревнований;
- расположением секторов на стадионе;
- наличием технических средств.

Комплектуя бригады, нужно подбирать судей, обладающих специфическими качествами, опытом судейства, хорошими организаторскими и педагогическими качествами.

Зам. главного судьи по кадрам должен хорошо знать судей, уровень их профессиональной подготовки. Комплектуя бригады, нужно учитывать и психологическую совместимость судей.

Комплектуя бригады, нужно предусмотреть резервных судей, на случай неявки назначенных.

2. Накануне соревнований нужно провести заседание судейской коллегии, на котором рассмотреть следующие вопросы:

- особенности судейства данных соревнований;
- работу судейских бригад;
- последние изменения в правилах соревнований;
- новинки в методике судейства;

Для лучшей подготовки и организации судейства рекомендуется провести инструктаж и консультацию каждой бригады в отдельности.

3. Проведение соревнований и контроль за работой судей. В ходе соревнований зам. главного судьи по кадрам наблюдает за работой судейских бригад, в необходимых случаях консультирует судей. Если судья не справляется с работой, производит замену (оперативные замены и перемещения не должны нарушать общего хода соревнований).

4. Анализ и учет работы судей.

При стабильной судейской коллегии зам. главного судьи для учета работы применяет листы назначения. Лист назначения имеет следующие графы:

- состав судейской бригады и должность;
- фамилия, имя, отчество судьи;

- дни судейства и время начала видов;
- оценка работы (в пятибалльной системе) за каждый день.

Оценки судьям выставляет старший судья по виду. Его работу оценивает зам. главного судьи по кадрам. Он анализирует работу всех судейских бригад, готовит предложения. На заседании судейской коллегии после окончания дневной программы обсуждает итоги соревнований, разбирает отдельные ошибки, методику судейства бригад и каждого судьи в отдельности.

Учитывая то, что наиболее сложным является судейство беговых видов, при расстановке судей нужно наиболее квалифицированных выделять в беговые бригады.

3.7. Судейство соревнований по бегу

Координацию работы всех бригад, обслуживающих беговую программу, осуществляет зам. главного судьи по бегу. Под его руководством работает беговая бригада, бригада секундометристов, бригада на дистанции и бригада стартеров.

В состав беговой бригады (финиш) входит от 6 до 9 человек. Располагается бригада в 5-8 м от створа финиша на судейской вышке или поле. Основная задача бригады состоит в определении порядка прихода участников и расстояния между финиширующими (метраж). Руководит бригадой старший судья, который должен:

- заблаговременно распределять между судьями работу по определению прихода участников на финиш, заполняли протокол финиша с указанием порядка прихода и расстояния между финиширующими (метража);
- четко определяет обязанности каждого судьи. При этом нужно учитывать, что наиболее просто определять первого, последнего и предпоследнего участников;
- работа судей должна быть постоянной. Менять их обязанности следует только в исключительных случаях;
- в отсутствии зам. главного судьи по бегу сравнивает показания секундометристов с метражом и вносит поправки в протокол;
- в спорных случаях сравнивает данные основных судей и дублеров и устанавливает истину;
- в особо сложных ситуациях для установления истины можно пользоваться фото и киносъемкой, опросом секундометристов и даже участников;
- в беге на длинные дистанции определяет и громко объявляет порядок прихода участников;

- при проведении финала в спринте желательно дублировать судьей по приему;

- обеспечивает порядок на финише;

- посредством светофора (зеленый свет) или подъемом белого флага информирует стартеров о готовности судей на финише. Во избежании ошибок при приеме участников на финише нужно учитывать следующее:

а) каждый судья должен принимать одного участника;

б) определять приход участника по цвету формы и сразу же записывать его номер;

в) для определения метража между первым и последним финиширующими участниками выделить отдельного судью;

г) в беге на средние дистанции прием участников должен быть таким же, как и в спринте. В беге на длинные – один судья диктует номера финиширующих, другой записывает. Метраж записывается в том случае, если разрыв между участниками не превышает одного метра;

д) при беге на длинные дистанции лидера ведет один судья – он считает круги, показывает на информационном табло количество оставшихся кругов, голосом и гонгом сигнализирует о том, что бегуну осталось бежать последний круг, остальные судьи ведут по 2-3 бегуна. Отмечают в протоколе количество пройденных кругов и объявляют участникам о количестве оставшихся.

е) при судействе длинных дистанций судьи располагаются вдоль финишной прямой на расстоянии 4-5 метров от дорожки;

ж) при беге на 400м, эстафете 4по 400м, нужно сразу после старта убирать колодки.

Бригада секундометристов комплектуется только из числа членов коллегии хронометристов, имеющих достаточный опыт работы, хорошую двигательную реакцию на световой сигнал и движущийся предмет. Перед началом соревнований главный секундометрист должен проверить секундомеры, синхронность их хода (лучше несколько раз не менее 30 сек.) распределить обязанности по приему. Каждый секундометрист определяет время одного финиширующего и в отдельных случаях двух.

Во время соревнований старший секундометрист по запасному секундомеру контролирует работу судей, в случае остановки, поломки секундомера у судьи – сам определяет результат участника. Старший секундометрист организует прием промежуточного времени (в беге на средние и длинные дистанции) по их кругам или километрам. Необходимо исключить всякие разговоры в бригаде, удалять людей и предметы, мешающие старту.

Судьи секундометристы должны:

- располагаться на судейской вышке в порядке: сверху – судья, принимающий первого участника, потом второго и т. д.;
- завести секундомеры до «отказа» если соревнования продолжительны, доза водить (механические секундомеры);
- проверить установку стрелки секундомера на ноль;
- пускать и останавливать секундомер большим или указательными пальцами при опорном положении кисти рук.
- после выстрела стартера проверить работу секундомера если он не пошел, немедленно доложить старшему судье;
- записать время своего участника и передать записку старшему хронометристу или сказать время голосом;
- выключить показания секундомера (сделать сброс) только после разрешения старшего судьи «секундомеры на ноль».
- быть предельно внимательным, не покидать место проведения соревнований, не разговаривать с коллегами, не вступать в контакт с участниками или зрителями.

Судьи на дистанции внимательно наблюдают за выполнением участниками правил соревнований.

Они располагаются:

- при барьерном беге на 100 и 110 метров – в начале и в конце дистанции сзади;
- при беге на 200 метров, 400 метров и 400 метров с/б – вне наружной дорожке на входе и выходе с поворота;
- в эстафетном беге – на каждом этапе должно быть не менее двух судей (в начале и в конце коридора передачи эстафетной палочки)
- Обязанности судей на дистанции
- при беге по отдельным дорожкам следить, чтобы не было наступаний на внутреннюю линию, ограничивающую дорожку;
- следить за правильным переходом на общую дорожку в беге на
- 800м;
- определять виновных при столкновениях и создании разных помех. Виновным считается тот спортсмен, который умышленно помешал сопернику или получил незаконное преимущество перед другими;
- при проведении соревнований по барьерному бегу определять правильность преодоления барьера (перенос ноги, умышленное сбивание барьеров на соседней дорожке). По окончании каждого забега проверять правильность расположения барьеров;

- в эстафетном беге следить, чтобы палочки передавались в зоне коридора. Все замеченные нарушения судья фиксирует судьейской запиской и передает старшему судье, который принимает окончательное решение.

Бригада стартеров

На старте вся работа выполняется бригадой из 3 человек – 2х стартеров и их помощника.

Стартеру необходимо:

- уметь видеть всех участников, обладать быстрой реакцией, быть внимательным и выдержанным, учитывать готовность бегунов;

- уметь выбирать место расположения, которое должно отвечать следующим требованиям:

а) стартер должен хорошо видеть стартующих;

б) его голос одинаково должны слышать стартующие;

в) дым пистолета должны хорошо видеть секундометристы. При беге по отдельным дорожкам (200,400, 800м) стартер становится впереди участника, стартующего по крайней дорожке или на 4-5 м сзади участника, стартующего по первой дорожке. Второй стартер в таком случае занимает место спереди.

- понимать волнение бегунов, относится к ним корректно, не допускать резкости, не дергать придирками;

- перед командой «на старт» стартер убеждается в том, что финиш готов (по зеленому свету светофора или подъему белого флага);

- команду подавать ровным голосом или не резким свистком;

- пистолет поднимать после команды «внимание», чтобы не утомлять секундометристов:

- возврат участников, если сделан фальстарт, производить своевременно, двумя дополнительными выстрелами или командой «назад»;

- иметь форму, которая резко отличается от одежды судей и участников (чаще всего красная или оранжевая) с нарукавниками с черно-белыми полосками;

- заблаговременно проверять исправность стартового оружия, качество патронов, инвентаря;

- распределять обязанности со вторым партнером;

- определять место установки стартовой тумбы;

- проверять правильность разметки стартовых линий;

- установить контакты с судьями по прыжкам и метаниям, чтобы обеспечить безопасность соревнующимся участникам;

- за одну минуту до начала старта предупредить о готовности (закончить подготовку, снять тренировочные костюмы, встать по дорожкам);

- проверить правильность оформления стартового протокола и подписать его.

Помощник стартера обязан:

- за 20 мин. до начала вида провести регистрацию участников и отметить явку;

- следить за опрятностью формы стартующих;

- проверить соответствие номеров участников и номеров в протоколе; -

- правильность написания фамилии и имени в протоколе;

Вносить и вычеркивать из протокола участников без разрешения главного секретаря запрещается.

- вывести участников на место старта;

- указать место расположения и место предстартовых пробежек (в противоположную сторону бега);

- в необходимых случаях проводить жеребьевку;

- за 3-4 мин. до старта вызвать участников к месту старта и еще раз проверить наличие номеров;

- вносить в протокол предупреждение и решение о снятии; *

- оформить подписи и сдать в секретариат стартовые протоколы.

3.8. Судейство соревнований по прыжкам

Проводит бригада в составе не менее 5 судей (ст, судья, два судьи измерителя и секретарь)

Старший судья обязан:

- распределить обязанности между судьями;

- проверить подготовку места соревнований (уровень песка, разметку метража), проследить, чтобы расстояние от бруска до ямы соответствовало квалификации спортсменов;

- предоставить возможность участникам проверить разбег и сделать пробные попытки;

- во время проверки разбега поручить одному из судей подсказывать участникам точность попадания на брусок;

- за 5 минут до начала вида закончить пробные попытки;

- установить рекордную (квалификационную) отметку;

- правильно расположить бригады на секторе. Старший судья располагается в 3-4 м от бруска в сторону зрителей. Его помощник и измеритель (если измерение производится рулеткой) с противоположной стороны;

- громким ровным голосом вызывать участника для выполнения попытки, предупредить следующего о подготовке;

- дать команду «можно», поднять белый флаг и включить секундомер или другое устройство для определения времени, затраченного на попытку;
- при отсутствии автоматического устройства для фиксации результатов, дать команду «есть» и поднять белый флаг, а в случае заступа дать команду «нет» и поднять красный флаг;
- в случае, если участник не уложился во время, предусмотренное правилами, довести это до сведения участника и вызвать следующего;
- проконтролировать правильность измерения результата по кратчайшему пути (от крайнего следа, оставленного в яме до бруска). Если участник улетел в сторону от бруска – измерение проводится по линии продолжения планки;
- громко объявлять результат и показывать его на табло;
- при судействе соревнований по тройному прыжку, в случае заступа сразу подать команду «нет». При удачном отталкивании проследить за правильностью выполнения попытки (чередование ног).

При судействе соревнований по прыжкам в высоту и с шестом старший судья:

- распределяет обязанности между судьями;
- проверяет подготовку мест соревнований (мягкость матов, качество планок, наличие отпечатков разбега и т.д.);
- предоставляет возможность выполнить пробные попытки и закончить их за 5 мин. до начала соревнований;
- располагает бригаду на секторе;

При проведении соревнований по прыжкам с шестом старший судья располагается в 3-4 м от стоек, рядом со стойками – судьи.

- контролирует установку высот. Измерение производится посередине планки, потом делается промер у стоек с обеих сторон;
- фиксирует правильность взятия высоты и контролирует, чтобы участники вкладывались в отведенное правилами время;
- если планка задета, дает ей возможность успокоиться и только после этого зачитать результат. Перед следующим прыжком проверяет правильность ее положения на зажимах;
- контролирует, чтобы судья, которому поручен подъем шеста, располагался возле стоек и вне дорожки и подходил для приема шеста, только после взлета прыгуна;
- если остается 1-2 участника, может по их просьбе изменить регламент подъема высот при соблюдении правил соревнований.

3.9. Судейство соревнований по метаниям

Оно имеет свои специфические особенности. Особо важное место здесь занимает вопрос о технике безопасности.

Старший судья обязан:

- распределить обязанности между судьями;
- проверить подготовку мест соревнований (правильность разметки, наличие оградительной сетки, инвентаря, измерительного инструмента, веника, чистых тряпок, канифоля, магнезии, маркировки личных снарядов);
- установить рекордные, квалификационные отметки;
- провести тщательный инструктаж судейской бригады о строгом соблюдении мер безопасности;
- правильно расположить судей. Старший судья располагается' при толкании ядра и метании копья в 3 метрах справа от круга или места выпуска копья, при метании диска в 4-5 метрах, молота в 1,5 – 2м от сетки слева. Судьи в поле располагаются веерообразно, возможно ближе к предполагаемому месту падения снаряда. Судьи – измерители – вне сектора;
- при проведении соревнований по метанию копья в поле выделить наиболее опытного судью. Практикуется старший судья в поле, его помощник контролирует заступ;
- выделить специального судью, который помогает фиксировать правильность выполнения попытки, так как скорости выполнения метаний все возрастают;
- предупредить судей, находящихся в поле, и только после этого дать разрешение на выполнение попытки;
- предоставить участникам право выполнить пробные попытки, закончив их за 5 минут до начала соревнований;
- разрешение выполнить попытку дается только после того, как спортсмен принял неподвижное положение;
- после выполнения очередной попытки дать команду «есть» или «нет» и информировать подъемом белого или красного флага;
- при судействе толкания ядра обратить внимание на то, чтобы ядро не отрывалось в сторону, или назад за линию, чтобы ноги не наступали на кольцо, сегмент сверху. Сначала следить за работой руки, затем перевести взгляд на ноги;
- после получения информации от судьи в поле (подъем белого флага – снаряд в секторе, подъем красного флага – снаряд вышел за пределы сектора или копье не оставило след), проверить правильность измерения. Измерение проводится по кратчайшей линии от точки приземления до обода круга через его центр, в метании копья- через точку радиуса линии окончания разбега.

Если в прыжках или метаниях участник показал рекордный результат, пригласить для проверки результата главного судью. В том случае, если в одном секторе проводятся несколько видов прыжков или метаний, целесообразно назначить специального судью, координирующего выполнение попыток.

3.10. Информация

При проведении легкоатлетических соревнований невозможно переоценить роль информации. Информация и торжественная церемония подчиняются основной программе соревнований, способствуют проведению спортивной борьбы, помогают участникам и зрителям ее воспринять.

Руководит этой работой заместитель главного судьи по информации.

Под его руководством находится:

- бригада судей по информации (информаторы и судьи по сбору информации);
- бригада судей светового табло;
- бригада судей по демонстрации хода командной борьбы;
- бригада по награждению участников;
- судьи-информаторы на секторе;
- судьи, отвечающие за музыкальное сопровождение.

Заместитель главного судьи должен:

- разработать сценарий торжественных ритуалов открытия и закрытия соревнований;
- предусмотреть представление финалистов;
- руководить ходом дикторской информации (проверить дикторские тексты, скоординировать сбор информации);
- проверить работу судей, демонстрирующих ход командной борьбы;
- создать условия для работы кино и фотокорреспондентов;
- проверить наличие связи с секторами (телефоны).

Основное место в информации на соревнованиях занимает диктор, который должен в интересной форме комментировать результаты спортивной борьбы. Для этого ему нужны профессиональные знания по легкой атлетике.

При подготовке к соревнованиям судье-информатору следует:

- подобрать необходимый материал (памятка, программа, рекорды, досье на участников, историю и особенности данных соревнований, победителей прошлых лет)
- заранее получить стартовые протоколы;
- хорошо вычитать имена и фамилии и правильно их произносить;
- подготовить дикторские тексты;

- проверить работу радиоаппаратуры и других средств связи;
- совместно с судьями, отвечающими за музыкальное сопровождение, разработать программу музыкального сопровождения, выбирая оптимальное звучание;

- четко определить основные этапы борьбы, на которых следует сосредоточить внимание зрителей.

Во время соревнований диктор должен:

- уметь следить за всем на стадионе, концентрировать внимание зрителей на места, где происходят главные события;

- если одновременно разгорается острая борьба на беговых дорожках и секторах, нужно обратить внимание на беговую программу;

- постоянно сообщать зрителям о возможных рекордах и высших спортивных достижениях, ходе командной борьбы;

- ощущать атмосферу среди зрителей. В случае, если что-то не понятно в решении судьи, объяснить соответствующие правила соревнований;

- за несколько минут до соревнований рассказать о предстоящих соревнованиях, объявить программу, представить главную судейскую коллегию;

- следить, чтобы информация не мешала участникам (во время старта прерывать объявления);

- стремиться, чтобы информация была предельно краткой и ясной;

- в случае ошибки в объявлении немедленно сделать поправку;

- при представлении бегунов на короткие дистанции объявить рекорд участников забегов (номер, спортивный разряд, звание, команда, номер дорожки), результат победителя забега и остальных участников. Перед полуфиналами и финалами представить участников, объявить их предварительные результаты;

- при проведении бега на средние и длинные дистанции (рекорд, ход соревнований) представить лидера, скорость бега по кругам или километрам, количество оставшихся кругов, сравнить график бега лидера с графиком рекордного бега, сообщить результаты;

- по прыжкам и метаниям диктор сообщает о лидере после каждой попытки, обращает внимание на выступление сильнейших и рекордные броски, комментирует ход борьбы, представляет финалистов и старших судей;

- при соревнованиях прыгунов в высоту и с шестом диктор объявляет высоту и количество оставшихся спортсменов. Подробный репортаж ведется, когда остается 3-4 участника.

- при наличии на стадионе табло результат не объявляют, а только обращают внимание зрителей на табло;

- во время отборочных соревнований – объявляют квалификационный норматив и фамилии спортсменов, которые его выполнили.

3.11. Награждение

Немаловажную роль в проведении соревнований играет процесс награждения. Ведает им старший судья по награждению.

Обязанности старшего судьи по награждению

1. Строго определить функции старшего судьи по награждению (связь с секретариатом, выписка дипломов, грамот и информации диктору, обеспечение награждения победителей беговой программы). В прыжках и метаниях это делают секретари на видах. В записке указать имена и фамилии победителей и призеров, коллектив, результаты, Ф.И.О. тренера, его звание и место работы.

2. В деталях разработать ритуал награждения (музыкальное сопровождение – позывные или фанфары, марш, туш, дикторский текст, обязательно назвать награждающихся).

3. На основании программы разработать график награждения.

4. Заблаговременно определить лиц, проводящих награждение.

5. Подготовить помещение для наградного отдела. Оно должно состоять из двух комнат. В одной работают судьи и хранятся призы, медали, грамоты и дипломы, в другой отдыхают призеры.

6. Подготовить место награждения (пьедестал, ковровая дорожка, цветы, вымпела, флаги).

7. Через оргкомитет сформировать бригаду помощников по награждению. Состав-3-4 человека в единой одежде.

8. Организовать и следить за четкостью проведения награждения, согласно утвержденному графику.

Особое внимание следует обратить на награждение командными призами. Такое награждение можно планировать на заключительной встрече.

3.12. Секретариат

Ритм работы секретариата играет важную роль в проведении всего судейства и определяет четкость работы всех бригад, наглядность соревнований, оперативное освещение хода личной и командной борьбы.

Основные задачи секретариата:

1. Подготовка всех материалов и документации для проведения соревнований.

2. Точная и правильная фиксация личных и командных результатов.

3. Своевременная и систематическая информация участников, представителей и зрителей о ходе командной борьбы.

4. Грамотное и квалифицированное состояние технического отчета и документации.

Важную роль играет место расположения секретариата. Помещение должно быть достаточно просторным, светлым, с хорошим вечерним освещением. Секретариат располагается вблизи основных соревнований, должен иметь надежную связь с главной судейской коллегией и с бригадами.

Место для протоколов, результатов личной и командной борьбы целесообразно оборудовать вблизи места построения участников.

Возглавляет секретариат (4 – 20 человек) – главный секретарь который руководит группой секретарей:

- а) секретари на финише;
- в) секретари на прыжках;
- г) секретари на метаниях;
- д) секретари по многоборью;
- е) секретари по определению результатов командной борьбы.

Этапы работы секретариата

Работу секретариата можно разделить на 3 этапа;

1 этап – подготовка к соревнованиям

Главный секретарь и его помощники должны:

1. Иметь и изучить следующие документы: положение о соревнованиях, программу, памятку судьям и участникам, таблицу рекордов, фишки для жеребьевки, таблицу оценки результатов, правила соревнований, график работы судейских бригад, сведения о количестве участников вообще и в каждом виде отдельно; заготовить: карточки участников по многоборью, карточки команды в эстафетном беге, заявки, протоколы беговые, для прыжков в высоту и с шестом, протоколы финалов, протоколы судей на дистанции, протоколы контроля кругов, протоколы эстафетного бега, протоколы судей спортивной ходьбы, заявки начальных высот, бланки дозаявок и перезаявок, записки о допуске к соревнованиям, протоколы измерения скорости ветра, сведения о победителях, сводки о выполнении разрядов, бланки назначения судейских бригад, лицевые счета, бланки регистрации рекордов, справки о выполнении разрядных нормативов, дипломы, грамоты, свидетельства.

2. Получить в проводящей организации:

- номера участников;
- судейские знаки или повязки;
- канцелярские принадлежности (бумагу, папки, скоросшиватели, карандаши, ручки, кнопки, фломастеры, скрепки, клей, линейки и другое)
- бланки протоколов.

3. Изготовить форму и заказать:

- итоговую таблицу;
- списки победителей предшествующих соревнований;
- информационные щиты;

4. Решить вопрос с оргкомитетом о размножении материалов.

5. Своевременно принять заявки и карточки участников, сверить их.

В случае ошибок вызвать представителей команд и уточнить. Сверив заявки, карточки, выдать номера участников.

6. Поделить отработанные заявки – сверху список коллективов с указанием порядкового номера заявки и нагрудных номеров участников.

7. Разложить карточки участников по видам, провести жеребьевку составить забеги и по карточкам отпечатать протоколы.

Жеребьевка проводится в присутствии представителей и без них, согласно положению и памятке. Ее цель – обеспечить *равные условия* всем участникам. Если соревнования проводятся в несколько кругов – участники равномерно распределяются по забегам, потом» жеребьевка по дорожкам». Если проводятся сразу финальные *забеги* – состав забегов определяются по предварительным результатам, указанным в карточках.

В прыжках и метаниях жеребьевка проводится по жребию между участниками и по жребию коллективов.

В матчевых встречах целесообразно проводить единую жеребьевку для всех номеров программы. Таблицы и протоколы жеребьевки утверждаются главным судьей.

8. Отпечатать протоколы с учетом:

1й экземпляр – секретарю на вид;

2й экземпляр – помощнику стартера;

3й экземпляр – судье информатору;

4й экземпляр – вывесить на информационный стенд;

5й экземпляр – в секретариате для справок;

6й экземпляр – для информации на виде;

7й экземпляр – дублирование (под копирку) секретарем на виде; после окончания вида все вывешивается на информационный щит.

2 этап – проведения соревнований

1. Не позднее чем за 1,5 часа вывесить на информационном щите протоколы. Это позволит участникам и представителям соревнований ознакомиться, исправить ошибки, если они были допущены.

2. Если положение разрешает производить дозаявки и перезаявки, их необходимо принять не позднее чем за 1 час до начала дневной программы соревнований. Внести изменения в протокол. Если протоколы выданы судьейским

бригадам – изменения оформить на отдельных листах и направить во все службы (помощнику стартера, секретарю на виде, судье информатору, на информационный щит)

3. Заготовить для каждой судейской бригады папку, в которой должны находиться:

- протокол соревнований и его копия;
- программа или выписка времени судейства вида; -выписка из графика работы данной судейской бригады;
- рекорды в данном виде
- классификационные нормативы данного вида;
- начальные высоты;
- памятки судьям – условия проведения соревнований,

4. Проверить правильность оформления протокола, ясность записей, правильность распределения личных мест.

5. На основании полученных данных составить протокол следующего круга соревнований.

6. Поручить перенести результаты из протокола в карточку участника, проставить очки, разложить карточки в порядке занятых мест, перенести результаты из карточек в личные счета команд. После утверждения результатов главным судьей по карточкам размножают итоговые протоколы вида.

7. Из личных счетов специально выделенный секретарь оперативно переносит результаты в итоговую таблицу хода командного первенства.

8. Своевременно давать информацию о ходе командной борьбы судье информатору.

9. Подводить итоги хода командной борьбы после каждого дня соревнований и вывесить их на информационном табло.

10. Проводить разбор работы секретариата за каждый день, анализировать допущенные ошибки.

3 этап – после окончания соревнований

1. Окончательно определить команды – призеры и все последующие занятые места.

2. Дать возможность представителям проверить командные листы.

3. Составить отчет по установленной форме.

4. Вручить (подписанные главным судьей) размноженные протоколы соревнований представителям

5. Оформить основную папку отчетных документов:

а) материалы соревнований (протоколы подлинники по видам и все протоколы, относящиеся к поведению соревнований);

б) заявки, дозаявки, перезаявки;

- в) положение, командные листы, заявления-протесты и т. д.;
- г) приложения – афиши, программы, приглашительные билеты;
- д) технический отчет и экземпляр размноженных протоколов.

6. После окончательного оформления, основная папка отчетных документов сдается в организацию, проводящую соревнования. Главному секретарю важно не только в тонкостях знать работу секретариата, но и умело руководить группами секретарей. Группы секретарей по прыжкам и метаниям работают под руководством ст. судьи на виде, их инструктирует и контролирует главный секретарь.

Секретари на видах обязаны:

1. Не позднее чем за 30 минут до начала вида получить в секретариате папку с протоколами вида.

2. Своевременно прибыть на место построения (сбора) участников и проверить их явку.

3. Точно отметить в протоколе время начала и окончания соревнований.

4. Поочередно по фамилии с указанием номера и организации вызывать участников для выполнения очередной попытки, одновременно следующему участнику дается команда готовиться.

5. При проведении соревнований по прыжкам в высоту и с шестом на месте переключки или в секторе (до начала вида) отметить начальные высоты каждого участника и вызывать их с заявленной высоты.

6. Повторить названный старшим судьей результат и внести его в протокол. В случае допущенной ошибки, сразу поставить в известность старшего судью и вместе с ним внести изменения в протокол.

7. Предварительно отработать протокол, определить личные места, вывести участников следующего круга соревнований.

8. Дать протокол на подпись судьям бригады и подписать самому.

9. Вывесить копию на информационный щит, сдать протокол судье информатору для объявления результатов.

10. Передать протокол главному секретарю, который проверит

11. правильность его оформления. - *

12. Получить протокол следующего круга соревнований.

13. Определить чемпиона и призеров в виде и направить их в наградной отдел.

Группа секретарей на финише обязана:

1. После окончания каждого забега получить протокол финиша у секундометристов, заполнить протокол. В протоколе обязательно указать номер забега, место бегуна в этом забеге, результат. Если в протоколе финиша есть номер участника, отсутствующий в основном протоколе данного забега, этот номер с указанием забега и результатом записывать в свободной графе.

2. Результаты из протокола переносить в карточку, проставлять разрядные, нормативы. По окончании забегов карточки раскладывать в порядке показанных результатов. Определять участников следующего круга соревнований, объявлять по радио. Далее проводить жеребьевку и составлять протоколы.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Назовите требования к судье соревнований по *легкой атлетике*.
2. Назовите обязанности главного судьи *соревнований*.
3. Составьте программу соревнований по *легкой атлетике*.
4. Перечислите обязанности заместителя *главного судьи соревнований* по оборудованию.
5. Какие функции выполняет заместитель главного судьи по кадрам?
6. Перечислите особенности соревнования по бегу.
7. Назовите основные обязанности судей на *дистанции, стартеров* и секундометристов.
8. Назовите состав судейской бригады по прыжкам. *Обязанности* старшего судьи.
9. Расскажите о сходствах и различиях в судействе и правилах проведения соревнований по прыжкам в длину и высоту.
10. Назовите специфические особенности проведения соревнований по метаниям.
11. Перечислите обязанности заместителя главного судьи по информации.
12. На что следует обратить внимание при подготовке к соревнованиям судье-информатору?
13. Что входит в обязанности старшего судьи по награждению?
14. Перечислите основные задачи работы секретариата.
15. Охарактеризуйте этапы работы секретариата.

Список рекомендуемой литературы

1. Врублевский, Е.П. Легкая атлетика: основы знаний в вопросах и ответах : учебное пособие / Е.П. Врублевский. – 2-е изд., испр. и дополн. – Москва : Спорт-Человек, 2016. – 240 с.
2. Гайс И.А. Учись ходить быстро. – М.: ФиС, 1986.
3. Грецов, Г. В. Войнова, С. Е. Германова, А. А. Теория и методика обучения базовым видам спорта. Легкая атлетика : учебник для вузов / Г. В. Грецов, С. Е. Войнова, А. А. Германова и др. ; под ред. Г. В. Грецова, А. Б. Янковского. – М. : Академия, 2014. – 288 с.
4. Зеличенко, В.Б. Легкая атлетика. Энциклопедия : энциклопедия : в 2 томах / В.Б. Зеличенко, В.Н. Спичков, В.Л. Штейнбах. – Москва : Спорт-Человек, [б. г.]. – Том 2 : О-Я – 2013. – 832 с.
5. Зуев В.Н. Спортивные арбитры: Учебное пособие. – М.: Советский спорт, 2004. – 394с.
6. Книга тренера по легкой атлетике/Под ред. Хоменкова Л,С. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 399 с.
7. Коджаспиров, Ю.Г. Секреты успеха уроков физкультуры : учебно-методическое пособие / Ю.Г. Коджаспиров. – Москва : Спорт-Человек, 2018. – 192 с.
8. Крир В.А., Попов В.Б. Легкоатлетические прыжки. М.: ФиС, 1986.
9. Лахов В.И., Сечкин В.Л. Организация и судейство соревнований по легкой атлетике: Уч.-метод, пособие / Под ред. В.И. Лахова. – 512 с.
10. Легкая атлетика. Правила соревнований. – М.: Советский спорт, 2003. – 200 с.
11. Легкая атлетика: Учеб, для ин-ов физ. культуры / Под ред. Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. – М., 1989.
12. Легкая атлетика. Бег на короткие дистанции: Примерная программа для системы дополнительного образования детей. – М.: Советский спорт, 2003. -116 с.
13. Неверкович, С.Д. Интерактивные технологии подготовки кадров в сфере физической культуры : учебное пособие / С.Д. Неверкович, Е.В. Быстрицкая, Р.У. Ариффулина. – Москва : Спорт-Человек, 2018. – 288 с.
14. Организация и судейство соревнований по легкой атлетике / Сост. В.И. Лахов. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 336 с.
15. Основы легкой атлетики / Бойко А.Ф. – М.: Физкультура и спорт, 1982. “209 с.
16. Попов, В. Б. 555 специальных упражнений в подготовке легкоатлетов / В. Б. Попов ; Всероссийская федерация легкой атлетики, Московский региональный центр развития легкой атлетики ИААФ. М.: Человек, 2012. – 219 с.

17. Практикум по легкой атлетике: Учеб, пособие для студ. сред, пед. учеб, заведений / И.В. Лазарев, В.С. Кузнецов, П.А. Орлов. – М.: Издательский центр «Академия», 1999. -160 с.

18. Тренажеры и специальные упражнения в легкой атлетике/ Под ред. В.Г. Алабина, М.П. Кривоносова. – М., 1982.

19. Тер-Ованесян И.А. Подготовка легкоатлета: современный взгляд. – М. -: Terra-Спорт, 2000. – 128 с.

20. Учебник тренера по легкой атлетике / Под ред. Хоменкова. – М.. Физ-культура и спорт, 1982. – 479 с.