

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УЛЬЯНОВСКОЕ ВЫСШЕЕ АВИАЦИОННОЕ УЧИЛИЩЕ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ (ИНСТИТУТ)**

**А.И. Жилкин
Е.В. Сидорчук**

**ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ В СИСТЕМЕ
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ КУРСАНТОВ УЧЕБНЫХ
ЗАВЕДЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

Учебное пособие

Ульяновск 2003

ББК Ч51я7

Ж72

Рецензент: Кузьмин В.С., доцент кафедры легкой атлетики Ульяновского государственного педагогического университета
заслуженный тренер России

Жилкин А.И., Сидорчук Е.В. Легкоатлетические упражнения в системе физического воспитания курсантов учебных заведений гражданской авиации: Учебное пособие. – Ульяновск: УВАУ ГА, 2003. – 134 с.

ISBN 5-7514-0131-X

Учебное пособие предназначено для курсантов всех специализаций учебных заведений гражданской авиации. Содержит характеристику легкоатлетических видов, краткую историю и описание техники легкоатлетических упражнений, методику обучения и элементарные правила соревнований, средства и методы развития двигательных качеств.

Пособие поможет курсантам в подготовке к практическому зачету и теоретическому экзамену по физической культуре.

Может быть использовано преподавателями кафедр физического воспитания высших учебных заведений.

ISBN 5-7514-0131-X

© Жилкин А.И., Сидорчук Е.В., 2003

© Ульяновск, УВАУ ГА, 2003

ВВЕДЕНИЕ

Легкая атлетика входит в систему физического воспитания образовательных учреждений всех уровней и разного профиля; оказывает разностороннее влияние на организм занимающихся. Большинство легкоатлетических упражнений общедоступны, несложны по своей технике, легко дозируются как по характеру воздействия, так и по объему и интенсивности. С помощью легкоатлетических упражнений развиваются такие физические качества, как сила и быстрота движения, общая и специальная выносливость, скоростно-силовые показатели (мощность двигательных действий при отталкивании в беге и прыжках, при бросках в метаниях), координация двигательных действий, гибкость, эластичность мышц и связок, а также ловкость, равновесие, свобода и естественность в движениях. На занятиях по легкой атлетике воспитываются морально-волевые качества: смелость, настойчивость, дисциплинированность и трудолюбие. У занимающихся легкой атлетикой повышается устойчивость организма к заболеваниям, перегрузкам и неблагоприятным факторам внешней среды; развиваются профессиональные качества, необходимые специалистам гражданской авиации.

Действующая программа учебной дисциплины «Физическая культура» и «Руководство по физической подготовке летного состава авиапредприятий и курсантов летных училищ гражданской авиации» предусматривают изучение простых способов спортивной ходьбы, бега, прыжков в высоту и длину, метаний и теоретических вопросов, связанных с этими видами легкой атлетики.

ТЕМА 1. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ

Название «легкая атлетика» нужно считать условным, произошедшим от внешней легкости выполнения легкоатлетических видов. Классифицировать легкоатлетические упражнения можно по различным признакам. В легкую атлетику входят пять групп видов: ходьба, бег, прыжки, метания, многоборье, а

также их разновидности. По половому и возрастному признакам различают мужские и женские виды; виды для юношей и девушек различных возрастов. У женщин в легкой атлетике насчитывается 50 видов, проводимых на стадионах, шоссе и пересеченной местности, 14 видов, проводимых в помещении; у мужчин – 56 видов и 15 видов, соответственно.

Можно классифицировать виды по местам проведения: стадионы, шоссе и проселочные дороги, пересеченная местность, спортивные манежи и залы.

По структуре выделяют циклические, ациклические и смешанные виды. С точки зрения преобладания какого-либо физического качества различают скоростные, силовые, скоростно-силовые виды, виды скоростной выносливости, виды специальной выносливости.

Виды легкой атлетики делят на классические (олимпийские) и неклассические (все остальные) виды. На сегодняшний день в программу Олимпийских игр у мужчин входит 24 вида, у женщин – 22 вида легкой атлетики, здесь разыгрывается самое большое количество олимпийских медалей.

Ходьба – циклический вид, требующий проявления специальной выносливости, проводимый как у мужчин, так и у женщин. У женщин проводится на дистанции 3, 5, 10 км на стадионе, ходьба на 3 км может проводиться в манеже. У мужчин на стадионе проводятся заходы на 3, 5, 10, 20 км; заходы на 35 и 50 км проводятся вне стадиона. У женщин на шоссе проводятся заходы на 10 и 20 км; в манеже - заходы на 5 км. Классические (К) виды: у мужчин – 20 и 50 км, у женщин – 20 км.

Существуют следующие разновидности **бега**: гладкий бег, барьерный бег, бег с препятствиями, эстафетный бег, кроссовый бег.

Гладкий бег – циклический вид, требующий проявления скорости (спринт), скоростной выносливости (300 - 600 м), специальной выносливости.

Спринт, или бег на короткие дистанции проводится на стадионе и в манеже. Дистанции – 30, 60, 100 (К), 200 (К) м, одинаковые для мужчин и женщин.

Длинный спринт – 300, 400 (К), 600 м - проводится на стадионе и в манеже. Соревнуются мужчины и женщины.

Виды специальной выносливости: средние дистанции – 800 (К), 1000, 1500 (К) м, 1 миля - проводятся на стадионе и в манеже у мужчин и женщин;

длинные дистанции – 3000, 5000 (К), 10000 (К) м - проводятся на стадионе, в манеже проводится только 3000 м, участвуют мужчины и женщины;

сверхдлинные дистанции – 15, 21,0975, 42,195 (К), 100 км - проводятся на шоссе, возможен старт и финиш на стадионе, проводятся у мужчин и женщин;

ультрадлинные дистанции – суточный бег, проводимый на стадионе или шоссе, участвуют мужчины и женщины. Также проводятся соревнования на 1000 миль (1609 км) и на самой длинной дистанции непрерывного бега на 1300 миль.

Барьерный бег – по структуре смешанный вид, требующий проявления скорости, скоростной выносливости, ловкости, гибкости. Проводится у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже. Дистанции 60, 100 (К) м у женщин, 110 (К) м у мужчин, 300 м и 400 (К) м (проводятся только на стадионе).

Бег с препятствиями – по структуре смешанный вид, требующий проявления специальной выносливости, ловкости, гибкости. У женщин проводится на дистанции 2000 м на стадионе и в манеже, у мужчин на дистанциях – 2000 и 3000 (К) м на стадионе и в манеже. В скором времени этот вид и у женщин войдет в программу олимпийских игр.

Эстафетный бег – по структуре смешанный вид, очень близкий к циклическим видам, командный вид, требующий проявления скорости, скоростной выносливости, ловкости. Классические виды – 4×100 м и 4×400 м проводятся у мужчин и женщин на стадионе. В манеже проводятся соревнования 4×200 м и 4×400 м. Могут проводиться соревнования на стадионе с различной длиной (800, 1000, 1500 м) и количеством этапов. Проводятся эстафеты по городским улицам с неодинаковыми по длине этапами, количеству и контингенту (смешанные эстафеты, когда участвуют мужчины и женщины). Раньше большой популярностью пользовались, так называемые «шведские» эстафеты – 800 + 400 + 200 + 100 м у мужчин и 400 + 300 + 200 + 100 у женщин.

Кроссовый бег – бег по пересеченной местности, смешанный вид, требующий проявления специальной выносливости, ловкости. Всегда проводится в лесной или парковой зоне, у мужчин на дистанциях – 1, 2, 3, 5, 8, 12 км; у женщин – 1, 2, 3, 4, 6 км.

Легкоатлетические прыжки делятся на две группы: прыжки через вертикальное препятствие и прыжки на дальность. К первой группе относятся прыжки в высоту с разбега и прыжки с шестом с разбега; ко второй – прыжки в длину с разбега и тройной прыжок с разбега.

Прыжок в высоту с разбега (К) – ациклический вид, требующий от спортсмена проявления скоростно-силовых качеств, прыгучести, ловкости, гибкости. Проводится у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже.

Прыжок с шестом с разбега (К) – ациклический вид, требующий от спортсмена проявления скоростно-силовых качеств, прыгучести, гибкости, ловкости, один из самых технически сложных видов легкой атлетики. Проводится у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже.

Прыжки в длину с разбега (К) – по структуре относятся к смешанному виду, требующему от спортсмена проявления скоростно-силовых, скоростных качеств, гибкости, ловкости. Проводится у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже.

Тройной прыжок с разбега (К) – ациклический вид, требующий от спортсмена проявления скоростно-силовых, скоростных качеств, ловкости, гибкости. Проводится у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже.

Легкоатлетические метания можно разделить по следующим признакам: метание снарядов, обладающих и не обладающих аэродинамическими свойствами, метание снарядов из круга, толкание снарядов из круга, метание снарядов с прямого разбега. Следует обратить внимание на то, что в метаниях разрешается использовать любую технику разбега, но финальное усилие нужно выполнять только по правилам, т. е. толкать ядро можно со скачка и с поворота, но обязательно толкать. Метать копье, гранату, мяч нужно только из-за головы, над плечом. Метать диск и молот - только сбоку.

Толкание ядра (К) – ациклический вид, требующий от спортсмена проявления силовых, скоростно-силовых качеств, ловкости. Выполняется толкание из круга (ограниченное пространство), мужчинами и женщинами, на стадионе и в манеже.

Метание копья (К), гранаты, мяча – ациклический вид, требующий от спортсмена проявления скоростных, силовых, скоростно-силовых качеств,

гибкости, ловкости. Метание выполняется с прямого разбега, мужчинами и женщинами, только на стадионе. Снаряд (копье) обладает аэродинамическими свойствами.

Метание диска (К) – ациклический вид, требующий от спортсмена силовых, скоростно-силовых качеств, гибкости, ловкости. Метание выполняется из круга (ограниченное пространство), мужчинами и женщинами, только на стадионе. Диск обладает аэродинамическими свойствами.

Метание молота (К) – ациклический вид, требующий от спортсмена проявления силовых, скоростно-силовых качеств, ловкости. Метание выполняется из круга (ограниченное пространство), мужчинами и женщинами, только на стадионе.

Классическими (олимпийскими) видами **многоборья** являются: у мужчин – десятиборье, у женщин – семиборье. В состав десятиборья входят: 100 м, длина, ядро, высота, 400 м, 110 м с барьерами, диск, шест, копье, 1500 м. У женщин в семиборье входят: 100 м с барьерами, ядро, высота, 200 м, длина, копье, 800 м. Существуют и другие виды многоборья: восьмиборье для юношей (100 м, длина, высота, 400 м, 110 м с барьерами, шест, диск, 1500 м), пятиборье для девушек (100 м с барьерами, ядро, высота, длина, 800 м). В спортивной классификации у женщин определены также пятиборье, четырехборье и троеборье; у мужчин – девятиборье, семиборье, шестиборье, пятиборье, четырехборье и троеборье. Четырехборье проводится для школьников (11 - 13 лет). Виды, которые входят в состав многоборья, определяются согласно спортивной классификации, замена видов не допустима.

ТЕМА 2. ТЕХНИКА ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКОГО БЕГА И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ

Легкая атлетика – один из древнейших видов спорта. Можно сказать, что виды легкой атлетики родились вместе с человеком. От умения быстро бегать, перепрыгивать различные препятствия, точно и далеко метать порой зависела жизнь человека и его племени.

Согласно одной из древнегреческих легенд, Геракл в честь победы над царем Авгием впервые провел состязание в беге между своими четырьмя братьями. По преданию, он начертил место для начала бега, затем отмерил 600 ступней. Эта дистанция стала длиной стадиона и называлась стадией (192,27 м).

Первые достоверные записи об олимпийских играх относятся к 776 г. до н. э. Хотя, судя по надписи на диске известного атлета Поппиоса Асклепидеса, олимпийские игры проводились еще в 1580 г. до н. э. Впоследствии в состязания по бегу был включен бег на две стадии, а в 720 г. до н. э. и бег на длинную дистанцию (24 стадии – 4614,5 м).

Не менее древним является и эстафетный бег. В Египте ценились быстрые бегуны, исполняющие службу гонцов. У греков чрезвычайно популярен был «лампадериомас», или эстафетный бег с факелами (в состав команды входило 40 участников).

Однако развитие легкой атлетика получила не у берегов Средиземного моря, а на Британских островах. Уже в манускриптах XII в. упоминаются легкоатлетические соревнования лондонцев. Бег обычно проходил на больших дорогах между городами или на ипподромах. В 1770 г. был зафиксирован первый результат часового бега – 17 км 300 м.

Во второй половине XIX в. в Англии стали проводиться регулярные соревнования среди любителей. Соревнования в беге в Англии проводились в ярдовых мерах длины (1 ярд – 91,4 см), длинные - в милях (1609,34 м). Однако представители других наций потребовали введения метрической системы мер, и сумели добиться этого уже на I-х Олимпийских играх в Афинах в 1896 г. Нужно сказать, что подлинное развитие легкой атлетики началось как раз после I-х Олимпийских игр. С каждым годом все больше стран включалось в борьбу за первенство в этом виде спорта. Американские, финские, французские, японские, польские, немецкие, итальянские спортсмены внесли свой вклад в развитие легкой атлетики.

С 1928 г. в борьбе за олимпийские награды выступают женщины, начинает усиленно развиваться женская легкая атлетика.

Началом развития легкой атлетики в России принято считать организованный в 1888 г. в местечке Тярлево под Петербургом «Кружок любителей спорта», который культивировал бег, а затем и другие виды легкой атлетики. Уже через год были проведены официальные соревнования по бегу.

Однако соревнования по бегу проводились в России еще задолго до создания Тярлевского кружка. По примеру Англии и Америки в парках и общественных садах Москвы, Петербурга, Нижнего Новгорода и других городов, выступали профессиональные бегуны, приглашающие всех желающих померяться силами. В основном это были иностранцы, нередко они терпели поражение от простых русских людей, не имеющих специальной подготовки.

С 1908 г. в России проводятся первенства страны по легкой атлетике, а с 1913 г. – Всероссийские олимпиады. Впервые русские спортсмены приняли участие в V-х Олимпийских играх в Стокгольме, но выступление было неудачным. В 1910 г. в России состоялось первое соревнование по легкой атлетике с участием студентов нескольких петербургских высших учебных заведений. В этом же году были проведены первые соревнования для женщин.

Впервые российские спортсмены официально стали принимать участие в Олимпийских играх с 1952 г. А в европейском первенстве с 1950 г., где выступили довольно успешно.

Бег в легкой атлетике имеет следующие разновидности: бег на короткие дистанции, бег на средние и длинные дистанции, бег на сверхдлинные дистанции, марафонский бег, эстафетный бег, барьерный бег, бег с препятствиями.

Обучение технике беговых видов лучше всего начинать с техники бега на средние и длинные дистанции, т. к. скорость в этих видах относительно невысокая, в то же время здесь сохраняется общая визуальная техника бега, присущая всем его разновидностям.

Техника бега зависит от многих факторов. Наиболее существенными являются: индивидуальные особенности спортсмена, уровень физической подготовленности, дистанция бега, покрытие на котором выполняется бег и конфигурация местности, климатические условия.

К индивидуальным особенностям спортсмена-бегуна необходимо отнести, в первую очередь, длину ног, подвижность в суставах, особенно в тазобедренном, коленном и голеностопном, а также врожденное соотношение красных и белых мышечных волокон, которые влияют на такие физические качества, как быстрота и выносливость.

С повышением уровня физической подготовленности будет меняться и техника бега, приобретая более рациональные и экономичные формы и содержание.

От дистанции бега и двигательных задач будет зависеть, в первую очередь, скорость бега, которая влияет на его технику.

Покрытие, на котором выполняется бег (мягкий грунт, асфальт, песок, дорожка стадиона), также оказывает влияние на технику бега. Различные покрытия оказывают влияние на определенные параметры техники бега, изменяя их. Бег по пересеченной местности, бег под гору и в гору, различные повороты требуют определенной техники бега. Даже относительно ровная поверхность дорожки стадиона влияет на технику бега, разделяя ее на технику бега по прямой и технику бега по виражу. А в спортивных манежах, особое внимание надо уделять технике бега по виражу, т. к. вираж в манеже существенно отличается от виража на стадионе.

Климатические условия (сила и направление ветра, различного рода осадки, температура воздуха) оказывают существенное влияние на технику бега на открытой местности.

2.1. Техника бега на средние и длинные дистанции

К бегу на средние дистанции относят бег на 800 и 1500 м, на длинные дистанции - от 3000 м до 10000 м, проводимые на стадионе или на кроссовых дистанциях.

Условно бег можно разделить на старт и стартовый разгон, бег по дистанции и финиширование. Основы техники бега на протяжении веков существенно не менялись. Исследования индивидуальной техники ведущих спортсменов вносили лишь небольшие изменения. В основном, определялось влияние различных факторов на технику бега, вклад определенных мышц в технику и создание скорости бега, определялись биомеханические параметры основных характеристик техники бега (рис. 1).

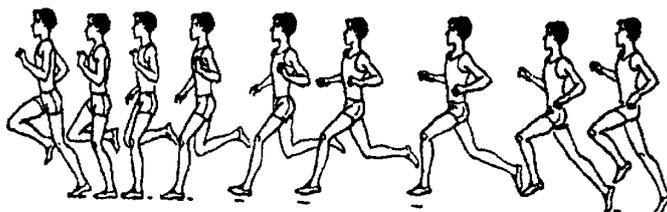


Рис. 1. Техника бега на средние дистанции

Большое влияние на пропаганду и привлечение юных спортсменов к бегу на средние и длинные дистанции в России оказали такие выдающиеся спортсмены XX в., как братья Знаменские, В. Куц, П. Болотников, Л. Брагина, Т. Казанкина и др.

В основе современной техники бега лежит стремление добиться высокой скорости передвижения, сохранения этой скорости на протяжении всей дистанции при минимуме затрат энергии, свободы и естественности в движении.

В каждом виде бега необходимо говорить об оптимальной длине шага. В беге на средние дистанции длина шага меньше, чем в беге на короткие дистанции, и больше, чем в беге на длинные и сверхдлинные дистанции.

Одними из главных показателей техники бега являются мощность усилий и экономичность движений. Они связаны, с одной стороны, со скоростно-силовой подготовленностью бегуна, а с другой стороны, – с экономичностью

расхода энергетических ресурсов. С увеличением дистанции значение фактора экономичности движения преобладает над значением мощности работы, т. к. происходит уменьшение длины и частоты шагов. Здесь на первое место выступает способность спортсмена к продолжительной работе оптимальной мощности.

Бег на средние и длинные дистанции начинается со старта. Согласно правилам соревнований здесь применяется высокий старт на две команды.

Старт и стартовый разгон. По команде «На старт!» бегун занимает исходное положение у стартовой линии. Толчковая нога находится у линии, а маховая нога ставится на 2 - 2,5 стопы сзади. Туловище наклонено вперед, примерно на 40 - 45°, ноги согнуты в тазобедренных и коленных суставах, общий центр тяжести (ОЦТ) расположен ближе к впереди стоящей ноге. Положение тела бегуна должно быть удобным и устойчивым. Руки согнуты в локтевых суставах и занимают противоположное положение ногам. Взгляд бегуна направлен на дорожку, примерно на 3 - 4 м вперед (рис. 2).

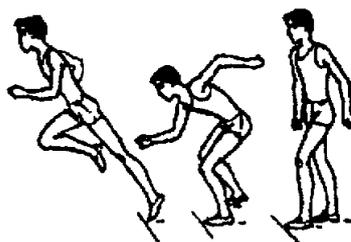


Рис. 2. Техника высокого старта

После команды «Марш!» или выстрела стартера спортсмен активно начинает бег. Со старта спортсмен бежит в наклонном положении, постепенно выпрямляя туловище, занимает беговое положение, при котором наклон туловища составляет примерно 5 - 7°. Стартовый разгон зависит от длины дистанции. В беге на 800 м, где спортсмены бегут первые 100 м по своим дорожкам, задача бегуна быстро пробежать этот отрезок, чтобы первым занять место у бровки. Здесь можно выделить сам стартовый разгон, который длится примерно 15 – 20 м, и активный бег, который продолжается до выхода на общую дорожку, когда скорость бега приближается к равномерной. Обычно скорость первых 100 м на дистанции 800 м несколько выше, чем скорость пробегания других отрезков, даже при финишировании. На других дистанциях стартовый разгон обычно меньше, около 10 - 15 м, в этом

случае важно за счет быстрого разгона занять место у бровки, чтобы не бежать по второй дорожке, увеличивая свой путь, а затем перейти к более равномерному бегу, соответствующему подготовке бегуна.

Бег по дистанции. Техника бега на прямых отрезках дистанции и на виражах несколько отличается друг от друга. Хорошая техника бега на дистанции может проявляться в следующих основных чертах: небольшой наклон туловища ($4 - 5^\circ$) вперед, плечевой пояс расслаблен, лопатки немного сведены, небольшой естественный прогиб в пояснице, голова держится ровно, мышцы лица и шеи не напрягаются. Такая поза в беге способствует оптимальному варианту, снимает излишнее напряжение мышц.

Руки в беге согнуты в локтевых суставах под углом 90° , кисти слегка сжаты. Движение рук напоминает движение маятника. Не следует при работе рук поднимать плечи. Направление движения рук вперед-вовнутрь, кисть руки, двигающейся вперед, достигает примерно середины туловища (до грудины). При движении назад рука идет назад-кнаружи, не отводится далеко в сторону. Все движения рук должны приближаться к направлению бега. Излишнее движение рук в стороны приводит к раскачиванию туловища в боковом направлении, что отрицательно сказывается на скорости бега и приводит к лишним энергетическим затратам. Угол движения плечевой кости будет зависеть от скорости бега: чем выше скорость, тем движения более энергичны и размашисты. Следует помнить, что движения рук высоко вверх, как спереди, так и сзади, является ошибкой. Амплитуду колебаний плечевой кости можно определить по движению локтевого сустава: как только он начинает движение больше вверх, это и будет границей амплитуды.

Рассматривать технику движения ног в беге следует с постановки стопы на опору. В беге на средние и длинные дистанции стопа ставится с носка, на наружный свод стопы, опускаясь к моменту вертикали на всю стопу. Стопы ставятся параллельно друг другу на расстоянии ширины стопы между ними, большой палец ноги направлен вперед, не следует разворачивать стопы кнаружи. Бегун должен ставить стопу мягко, как кошка, а не ударным способом. Коленный сустав в момент постановки стопы на грунт слегка согнут. Нога ставится на опору так называемым «загребаяющим» движением, не слишком далеко от проекции ОЦТ. Длина постановки ноги на грунт зависит от скорости бега: чем выше скорость бега, тем дальше ставится нога от проекции ОЦТ. До момента

вертикали, в фазе амортизации, нога больше сгибается в коленном и тазобедренном суставах. Происходит некоторое снижение ОЦТ, это действие можно сравнить с пружиной, которую слегка сжимают, чтобы потом получить обратный эффект - эффект упругой деформации. В своих ощущениях бегун должен представлять себя пружиной, которая сопротивляется сжиманию и противодействует ему, отталкивая тело от опоры. После прохождения вертикали происходит активное выпрямление ноги сначала в тазобедренном, затем в коленном и в последнюю очередь сгибается стопа в голеностопном суставе.

Момент отталкивания является главным элементом в технике бега, т. к. от мощности усилий и угла отталкивания зависит скорость бега. Естественно, что чем острее угол отталкивания, тем больше мощность отталкивания будет приближаться к направлению движения, и тем выше будет скорость. В беге на средние дистанции оптимальный угол отталкивания равен примерно $50 - 55^\circ$, на более длинных дистанциях он несколько увеличивается. Отталкивание должно быть направлено вперед и согласовываться с наклоном туловища. В беге наклон туловища меняется в пределах $2 - 3^\circ$, увеличиваясь к моменту отталкивания и уменьшаясь в фазе полета. Положение головы также оказывает влияние на положение туловища: чрезмерный наклон головы вперед вызывает слишком большой наклон туловища, закрепощение мышц груди и брюшного пресса. Отклонение головы назад приводит к отклонению плеч назад, снижению эффективности отталкивания и закрепощению мышц спины.

Активному отталкиванию способствует мах свободной ноги, направленный вперед-вверх, заканчивающийся в заключительный момент отталкивания.

После отрыва ноги от грунта, нога сгибается в коленном суставе, бедро двигается вперед к вертикали, голень почти параллельна опоре. Угол сгибания маховой ноги в коленном суставе (в фазе заднего шага) зависит от индивидуальных особенностей и от скорости бега: чем выше скорость бега, тем больше сгибается нога в коленном суставе. В этой фазе мышцы, участвующие в отталкивании, расслаблены. После момента вертикали бедро маховой ноги движется вперед-вверх. Когда толчковая нога полностью выпрямлена, голень маховой ноги параллельна ее бедру. В момент активного сведения бедер (фаза полета), когда нога, находящаяся впереди, начинает опускаться, ее голень выводится вперед, и постановка ноги осуществляется с передней части стопы. Нога, находящаяся сзади, активно выносятся вперед, тем самым, помогая быстро приблизиться ОЦТ к

месту постановки ноги, и снижая силы торможения. Необходимо помнить, что сгибание ноги в коленном суставе во время ее переноса, позволяет снизить ее длину и, таким образом, сократить период переноса.

При пробегании поворотов (виражей) бегун слегка наклоняется влево (к центру поворота), амплитуда движения левой руки несколько меньше, чем правой руки. Правое плечо немного выдвигается вперед. Длина шага левой ноги несколько меньше длины шага правой ноги, маховое движение правой ноги идет слегка вовнутрь, стопа правой ноги ставится с разворотом вовнутрь.

Повышение скорости бега на средних дистанциях за счет увеличения длины шага ограничено, т. к. слишком большой шаг требует больших энергетических затрат. Длина шага у бегунов в зависимости от дистанции и индивидуальных особенностей составляет примерно 160 - 220 см. Поэтому скорость бега обычно повышается за счет частоты шагов при сохранении их длины.

Финиширование. В беге на средние и длинные дистанции бегуны обычно в конце выполняют финишный бросок или спурт, длина которого в зависимости от дистанции и потенциальных возможностей бегуна в среднем достигает 150 - 200 м. Техника бега во время финишного броска меняется, увеличивается наклон туловища вперед, движения рук становятся более активными. На последних метрах дистанции техника движений может расстроиться в следствие наступления утомления. Утомление отразится, прежде всего, на скорости бега. Будет снижаться частота движений, увеличиваться время опоры, снизиться эффективность отталкивания, прежде всего, его мощность.

Техника бега и структура бегового шага сохраняется на всех дистанциях. Будут меняться лишь соотношения длины и частоты шагов, кинематические и динамические характеристики в зависимости от длины дистанции, скорости бега, антропометрических особенностей и физических возможностей каждого спортсмена.

2.2. Особенности техники кроссового бега

Для участия в соревнованиях на кроссовых дистанциях необходима специальная подготовка особенно начинающих спортсменов. Мягкий грунт, рельеф местности, преодоление препятствий - эти условия будут определять технику

кроссового бега. Структура бегового шага в кроссовом беге не отличается от рассмотренной выше структуры бегового шага в беге на средние дистанции. Постановка ног будет зависеть от грунта: трава, песок. Основная задача: сохранив скорость бега и мощность отталкивания, не получить травму. Подъемы и спуски преодолеваются так же, как и в марафоне, лишь на крутых подъемах и спусках можно цепляться за деревья и кусты руками. Горизонтальные препятствия (ямы, канавы, рвы) преодолеваются прыжком с ноги на ногу. Вертикальные препятствия в зависимости от их характера можно преодолеть с опорой на руку, с опорой на ногу, барьерным шагом. Важно помнить, что преодоление препятствия, обычно сбивает ритм дыхания, поэтому в таких случаях необходимо восстановить свой оптимальный беговой ритм дыхания. Также надо помнить, что на мягком или скользком грунте лучше бежать укороченным шагом, чтобы нога не проскальзывала назад.

Таким образом, соревнования в кроссовом беге, в отличие от гладкого бега, помимо высокого уровня выносливости требуют и разносторонней подготовки в преодолении препятствий, быстрого анализа возникшей ситуации и нахождения адекватного решения.

2.3. Методика обучения технике бега на средние и длинные дистанции

В основе современной техники бега на средние и длинные дистанции лежит способность быстрого продвижения вперед при соблюдении условий экономичности, свободы и естественности движений. Поэтому под техникой бега следует понимать не только внешнюю форму, но и качественное содержание движений бегуна: умение затрачивать на продвижение вперед минимум усилий и включать в работу необходимые группы мышц.

Обучение технике бега несколько отличается от обучения другим видам легкой атлетики. Это связано с тем, что все начинающие в какой-то степени владеют техникой бега, т. е. умеют бегать. В связи с этим, до начала обучения технике бега, целесообразно определить особенности обучаемого, его индивидуальные недостатки.

Существует определенная последовательность в обучении технике бега, одинаковая для всех возрастов.

Задача 1. Ознакомить с техникой бега на средние и длинные дистанции.

Решение этой задачи начинается с выявления индивидуальных особенностей занимающихся. С этой целью занимающимся предлагается поочередно сделать несколько пробежек со средней скоростью на отрезках 80 - 100 м, с одновременным указанием на наиболее грубые ошибки. Далее объясняются особенности техники бега, правила соревнований; и, наконец, преподаватель или квалифицированный бегун демонстрирует технику бега. Для создания представления о технике бега используются кинограммы, фотографии, кинокольцовки, рисунки. После этого занимающиеся выполняют еще несколько пробежек на отрезке в 50 - 100 м.

Задача 2. Обучить технике бега по прямой.

Обучение бега по прямой начинается с показа, затем создаются условия для правильного выполнения отдельных элементов техники. Основным средством обучения технике является многократный бег с ускорением на различных отрезках, сначала в медленном темпе и, по мере освоения навыков бега, с более высокой скоростью.

В процессе обучения преподаватель должен помнить основные требования, предъявляемые к технике бега: прямолинейность направления, полное выпрямление толчковой ноги в сочетании с выпадом 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.

Задача 3. Обучить технике бега по повороту.

Для обучения технике бега по повороту применяется пробежка по повороту беговой дорожки стадиона (манежа), бег с различной скоростью по кругу радиусом 20 - 10 м, а также бег по прямой с входом в поворот и бег по повороту с последующим выходом на прямую. В процессе обучения бегу по виражу необходимо следить за наклоном в сторону поворота и за тем, чтобы дальняя от поворота рука работала шире и больше в сторону (как бы поперек). Наклон

туловища внутрь круга зависит от крутизны поворота и скорости бега. Стопы ног следует поворачивать носками в сторону поворота, причем в большей степени поворачивается внутрь дальняя от поворота нога. При выбегании на прямую после поворота следует обратить внимание на свободный размашистый бег, с сохранением набранной скорости.

Успешность обучения во многом зависит от того, насколько хорошо обучаемые овладели раскрепощенным бегом по прямой. Если бег по виражу проходит в напряженном состоянии, то необходимо вернуться к упражнениям в беге по повороту.

Задача 4. Обучить технике высокого старта и стартового ускорения.

Обучение технике высокого старта начинают с демонстрации бега с высокого старта (рис. 3). Затем изучают основные положения бегуна по команде “на старт”, “марш”, и особенности стартового разгона. Изучение стартовых положений можно проводить одновременно. По команде “на старт” занимающиеся выстраиваются в одну или несколько шеренг и принимают позу высокого старта. Преподаватель просматривает всех учеников, исправляет ошибки, добивается наиболее правильного положения. По команде “марш” занимающиеся пробегают определенный отрезок и возвращаются обратно. На начальной стадии обучения, паузы между предварительной и исполнительной командами можно специально удлинить, чтобы занимающиеся успели принять устойчивую позу и своевременно начали бег по сигналу из удобного положения. В дальнейшем пауза сокращается до обычной.

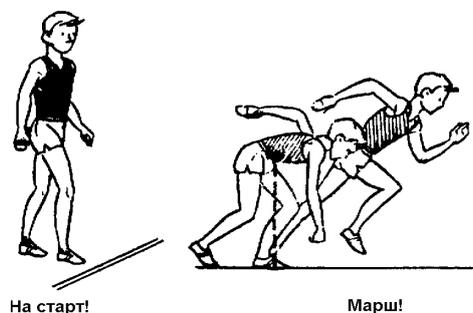


Рис. 3. Обучение технике высокого старта

При обучении выходу со старта и стартовому ускорению занимающиеся сначала стартуют по отдельности. Преподаватель обращает внимание на работу рук, активное выталкивание, сохранение наклона и своевременное выпрямление туловища с переходом на бег по дистанции. По мере освоения техникой выполнения высокого старта стартовые отрезки удлиняются, а скорость их пробегания увеличивается (рис. 4).

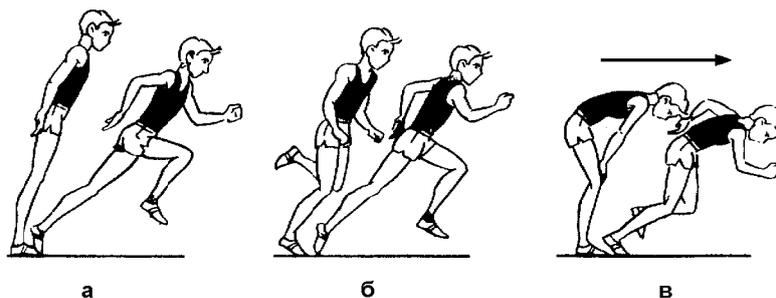


Рис. 4. Старты из различных исходных положений

Задача 5. Обучить технике финиширования.

В понятие “финиширование” входит бег на последних 10 - 15 м дистанции с пробеганием финишного створа без снижения скорости и перестройки беговых движений. Ознакомление с техникой финиширования проводится в форме рассказа о способах пересечения полосы финиша, с демонстрацией характерных поз бегуна в данный момент. Практическое обучение технике финишного броска начинается с его имитации в ходьбе: выполняется быстрый наклон туловища вперед с отведением рук назад и выставлением ноги вперед. Можно выполнять это движение с поворотом туловища, пересекая правым или левым плечом плоскость финиша в опорный момент бегового шага, но без прыжка и падения. После усвоения навыка финишного броска в ходьбе можно переходить к обучению ему в беге.

Задача 6. Обучение технике бега и ее совершенствование в целом с учетом индивидуальных особенностей занимающихся.

По мере овладения ведущими движениями техники бега на средние и длинные дистанции необходимо установить индивидуальные особенности занимающихся в технике бега и определить, каким образом они могут быть использованы.

В процессе совершенствования техники бега необходимо уделять большое внимание повышению уровня физической подготовленности и использовать специальные подготовительные упражнения, которые способствуют устранению индивидуальных ошибок в технике бега.

2.4. Техника бега на короткие дистанции

Бег на короткие дистанции, или спринт, включает в себя бег на 60, 100, 200 и 400 м. В Англии, США, Австралии и некоторых других странах соревнования по спринту проводят на дистанциях 60, 100, 220, 440 ярдов. Разница во времени пробегания метрических и ярдовых дистанций выглядит следующим образом:

100 ярдов = 91,44 м;	100 м = 109,36 ярда (+0,9 с).
220 ярдов = 201,17 м;	200 м = 218,72 ярда (- 0,1 с).
440 ярдов = 402,34 м;	400 м = 437,44 ярда (- 0,3 с).

Если спортсмен пробежал 100 ярдов за 9,2 с, то его результат в беге на 100 м при пересчете будет $(9,2 + 0,9)$ равен примерно 10,1 с.

Бега на короткие дистанции устраивались еще в древности. Бег на стадию (192,27 м) и две стадии пользовался большой популярностью у греков. Причем древние атлеты применяли не только высокий, но и низкий старт и использовали для этого особые стартовые упоры (каменные или мраморные плиты).

В первые годы появления легкой атлетики в Америке применяли старт с ходу, наподобие старта в конных бегах. Впоследствии получил распространение высокий старт, когда спортсмен отставлял одну ногу назад и наклонялся вперед. На I Олимпиаде нашего времени Т. Берк впервые показал низкий старт на официальных соревнованиях, хотя он был предложен ещё в 1887 г. известным американским тренером Мерфи и был применен его соотечественником Шеррилом. Стартовали из вырытых в грунте небольших ямок. Появившиеся в 30 гг. XX в. стартовые колодки позволили усовершенствовать технику низкого старта.

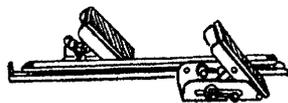
Бег на короткие дистанции раньше других видов легкой атлетики был признан доступным для женщин и включен в программу Олимпийских игр 1928 г.

Спринтерский бег в России получил распространение позднее, чем в западных странах. В первых официальных соревнованиях по легкой атлетике в России (1897 г.) в программу был включен бег на 300 футов (91,5 м) и на 188,5 сажень (401,5 м).

В настоящее время тренеры согласны с тем, что техника спринтерского бега сугубо индивидуальна и, несмотря на определенные биомеханические характеристики, зависит от конкретных индивидуальных особенностей спортсмена и достигаемых им уровней мощности и быстроты. Это, конечно, не исключает общих для всех рациональных элементов техники, совершенствованием которых занимаются и по сей день.

Для анализа техники спринтерского бега принято условное деление на старт, стартовое ускорение, бег по дистанции и финиширование.

Старт. В беге на короткие дистанции, согласно правилам соревнований,



применяется низкий старт, при этом используют стартовые колодки (станки) (рис. 5). Расположение стартовых колодок строго индивидуально и зависит от квалификации спортсмена и его физических возможностей. В практике применяется четыре разновидности низкого старта (по расположению колодок): обычный, растянутый, сближенный и узкий.

Рис. 5. Стартовый станок
и колодки

При обычном старте расстояние от стартовой линии до первой колодки составляет 1,5 - 2 стопы и равно расстоянию от первой до второй колодки. Для начинающих спортсменов можно применить расстановку колодок по длине голени.

При растянутом старте расстояние до первой колодки увеличено от 2 до 3 стоп, от первой до второй колодки - 1,5 - 2 стопы.

При сближенном старте расстояние до первой колодки - 1,5 стопы, от первой до второй - 1 стопа.

При узком старте расстояние до первой колодки не меняется, а меняется расстояние от первой до второй колодки от 0,5 стопы и меньше.

Как уже было сказано, применение старта зависит от индивидуальных возможностей каждого спортсмена, в первую очередь, от силы мышц ног и реакции спортсмена на сигнал.

По продольной оси расстояние между осями колодок устанавливается от 15 до 25 см (рис. 6).

По команде «На старт!» спортсмен опирается стопами ног в колодки, руки ставит к линии старта, опускается на колено сзади стоящей ноги, т. е. занимает пятиопорное положение. Голова продолжает вертикаль туловища, спина ровная или чуть полукруглая, руки выпрямлены в локтевых суставах, располагаются чуть шире плеч или в пределах двух ширин плеч. Взгляд направлен на расстояние 1 м за стартовую линию. Кисти рук, параллельные линии старта, опираются на большой и указательный пальцы. Стопы опираются на поверхность колодок так, чтобы носок шиповок касался поверхности дорожки (рис. 7).

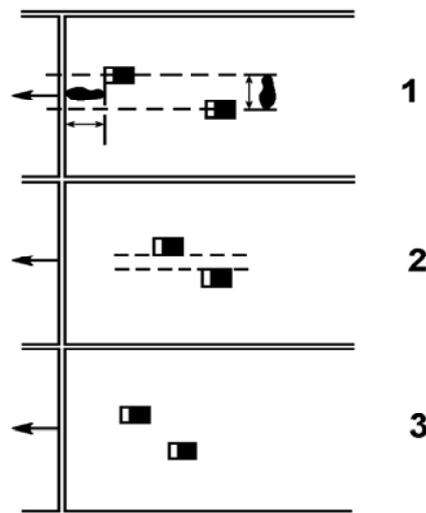


Рис. 6. Расположение
стартовых колодок:

- 1 – для обычного старта;
- 2 – для растянутого старта;
- 3 – для сближенного старта

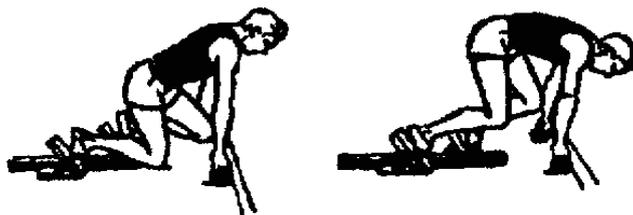


Рис. 7. Положение бегуна по команде "На старт!" и "Внимание!"

По команде «Внимание!» бегун отрывает колено сзади стоящей ноги от опоры, поднимая таз. Обычно высота подъема таза находится на 7 - 15 см выше уровня плеч. Плечи выдвигаются несколько вперед, чуть за линию старта. Бегун опирается на руки и колодки. Важно, чтобы спортсмен давил на колодки, ожидая стартовую команду.

В этом положении большое значение имеют углы сгибания ног в коленных суставах. Угол между бедром и голенью опирающейся ноги о переднюю колодку равен $92 - 105^\circ$, сзадистоящей ноги - $115 - 138^\circ$. Угол между туловищем и бедром впередистоящей ноги - $19 - 23^\circ$. Значения этих углов можно использовать при обучении низкому старту, в частности, становлению позы стартовой готовности, применяя при этом транспортир или модели углов из деревянных реек.

Бегун в положении стартовой готовности не должен быть излишне напряжен и скован. Но в то же время он должен быть готов по команде начать движение, стартовать. Тем более что промежуток между командами «Внимание!» и «Марш!» правилами соревнований не оговорен, а целиком зависит от стартера.

Услышав стартовый сигнал (выстрел, команда голосом) бегун мгновенно начинает движение вперед. Это движение начинается с одновременного отталкивания руками от дорожки и сзадистоящей ноги от колодки, далее, вместе с маховым движением вперед сзадистоящей ноги, начинается отталкивание от колодки впередистоящей ноги, она резко разгибается во всех суставах (рис. 8). Обычно руки работают разноименно, но некоторые тренеры предлагают начинать движения руками одноименно и с частотой выше, чем частота ног. Это делается для того, чтобы бегун активно выполнял шаги на первых метрах дистанции, особенно первый шаг. Угол отталкивания с колодок у квалифицированных бегунов колеблется от 42 до 50° . При первом шаге угол между бедром маховой ноги и бедром толчковой ноги приближается к 90° . Это обеспечивает более низкое положение ОЦТ, и угол отталкивания толчковой ноги приближается к направлению вектора горизонтальной скорости. Начинающие бегуны могут сравнить свои действия с толканием вагонетки: чем острее угол отталкивания, тем больше усилий они прикладывают для создания скорости. В данном случае вагонетка - это тело бегуна, а ноги - толкатели.

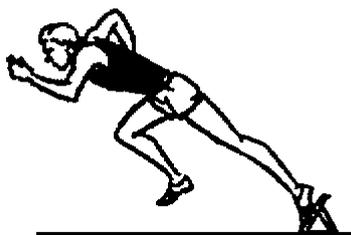


Рис. 8. Положение бегуна при окончании отталкивания от передней колодки после команды "Марш!"

При старте необходимо помнить, что неправильное положение головы или туловища может вызвать ошибки в последующих движениях. При низком наклоне головы и высоком подъеме таза, бегуну будет трудно выпрямиться, и он может упасть или споткнуться. Высокий подъем головы и низкое положение таза, могут привести к раннему подъему туловища уже на первых шагах и снизить эффект стартового разгона.

Стартовый разгон. В зависимости от индивидуальных возможностей бегуна стартовый разбег длится от 15 до 30 м. Основная задача: как можно быстрее набрать максимальную скорость бега.

Правильное выполнение первых шагов зависит от угла отталкивания и быстроты движений. Первые шаги спортсмен бежит в наклоне, постепенно, к 6-7 шагу начиная подъем туловища. В стартовом разгоне важно постепенно, а не резко на первых шагах, поднимать туловище; в этом случае будет достигнут оптимальный эффект от старта и стартового разгона. При правильном наклоне туловища бедро маховой ноги поднимается до 90° по отношению к выпрямленной толчковой ноге. Первые шаги бегун выполняет, ставя маховую ногу вниз-назад, толкая тело вперед. Чем быстрее выполняется это движение, сопровождаемое быстрым сведением бедер, тем энергичнее произойдет отталкивание.

Первый шаг надо выполнять максимально быстро и мощно, чтобы создать начальную скорость телу бегуна. Из-за наклона туловища длина первого шага составляет 100 - 130 см. Специально сокращать длину шага не следует, т. к. при одинаковой частоте шагов их длина обеспечивает более высокую скорость. На первых шагах ОЦТ бегуна находится впереди точки опоры, что создает выгодный угол отталкивания, и большая часть усилий идет на повышение горизонтальной скорости. На последующих шагах ноги ставятся на проекцию ОЦТ, а затем - впереди нее. При этом происходит выпрямление туловища, и оно принимает положение как в беге на дистанции. Одновременно с нарастанием скорости происходит уменьшение величины ускорения примерно к 25 - 30 м дистанции, когда скорость достигает 90 – 95% от максимальной скорости бега. Надо сказать, что четкой границы между стартовым разгоном и бегом по дистанции не существует.

В стартовом разгоне скорость бега увеличивается в большей степени за счет удлинения длины шагов и в меньшей степени за счет частоты. Нельзя

допускать чрезмерного увеличения длины шагов, в этом случае спортсмен бежит прыжками и происходит нарушение ритма беговых движений. Только оптимальное сочетание длины и частоты шагов позволит бегуну набрать максимальную скорость и приобрести эффективный ритм беговых движений. В беге на короткие дистанции нога ставится на опору с носка и почти не опускается на пятку, особенно в стартовом разгоне. Быстрая постановка ноги вниз-назад (по отношению к туловищу) имеет важное значение для увеличения скорости бега.

В стартовом разгоне руки должны выполнять энергичные движения вперед-назад, но с большей амплитудой, чем в беге на дистанции, вынуждая ноги выполнять движения с большим размахом. Стопы ставятся несколько шире, чем при беге по дистанции, на первых шагах примерно на ширине плеч, а затем постановка ног рядом. Чрезмерно широкая постановка стоп на первых шагах приводит к раскачиванию туловища в стороны, тем самым снижая эффективность отталкивания. Этот бег со старта по двум линиям заканчивается примерно на 12 - 15 м дистанции.

Бег по дистанции. Наклон туловища при беге по дистанции составляет примерно $10 - 15^\circ$ по отношению к вертикали. В беге наклон изменяется, при отталкивании плечи несколько отводятся назад, тем самым уменьшая наклон, в полетной фазе наклон увеличивается.

Стопы ставятся почти по одной линии. Нога ставится упруго, с передней части стопы, на расстоянии 33 - 43 см от проекции точки тазобедренного сустава до дистальной точки стопы. В фазе амортизации происходит сгибание в тазобедренном и коленном суставах и разгибание в голеностопном суставе; у квалифицированных спортсменов полного опускания на всю стопу не происходит. Угол сгибания в коленном суставе достигает $140 - 148^\circ$ в момент наибольшей амортизации. В фазе отталкивания бегун энергично выносит маховую ногу вперед-вверх, причем выпрямление толчковой ноги происходит в тот момент, когда бедро маховой ноги поднято достаточно высоко и начинается его торможение. Отталкивание завершается разгибанием опорной ноги, при визуальном наблюдении мы видим, что отрыв ноги от опоры осуществляется при выпрямленной ноге. Однако, при просмотре кадров киносъемки с замедленной скоростью видно, что в момент отрыва ноги от грунта угол сгибания коленного сустава достигает $162 - 173^\circ$, т. е. при отрыве от грунта нога не выпрямлена, а

согнута. Это наблюдается в беге на короткие дистанции, когда скорость бега достаточно высока.

В полетной фазе происходит активное, сверхбыстрое сведение бедер. После отталкивания нога по инерции движется несколько назад-вверх, быстрое выведение бедра маховой ноги заставляет голеностопный сустав двигаться вверх, приближаясь к ягодице. После вывода бедра маховой ноги вперед голень движется вперед-вниз, и загребающим движением нога ставится упруго на переднюю часть стопы.

В спринтерском беге по прямой дистанции стопы ставятся прямо-вперед, их излишний разворот наружу ухудшает отталкивание. Длина шагов правой и левой ног зачастую неодинакова. В беге с меньшей скоростью, чем максимальная, это не имеет значения. В спринте, наоборот, очень важно добиться примерно равной длины шагов, а также ритмичного бега и равномерной скорости.

Движения рук в спринтерском беге более быстрые и энергичные. Руки согнуты в локтевых суставах примерно под углом 90°. Кисти свободно сжаты в кулак. Руки двигаются разноименно, при движении вперед рука движется немного внутрь, при движении назад – немного наружу. Не рекомендуется выполнять движения рук, отводя их далеко в стороны, т. к. это приводит к раскачиванию туловища. Энергичные движения руками не должны вызывать подъем плеч и сутулость – это первые признаки излишнего напряжения.

Скованность в беге, нарушения в технике вызваны неумением спортсмена расслаблять те группы мышц, которые в данный момент не принимают участия в работе. Необходимо научить бегать легко, свободно, без лишних движений и напряжения.

Частота движений ногами и руками взаимосвязана и, порой бегуну для поддержания скорости бега достаточно чаще и активнее работать руками.

Финиширование. Максимальную скорость невозможно сохранить до конца дистанции, примерно за 20 - 15 м скорость обычно снижается на 3 – 8 %. Суть финиширования состоит в том, чтобы постараться поддержать максимальную скорость до конца дистанции или снизить влияние негативных факторов.

В связи с наступлением утомления сила мышц, участвующих в отталкивании, снижается, а значит, уменьшается длина бегового шага и падает скорость.

В этом случае для поддержания скорости необходимо увеличить частоту беговых шагов, что можно сделать, как мы уже говорили, за счет движения рук.

Бег на дистанции заканчивается в тот момент, когда бегун касается створа финиша, т. е. воображаемой вертикальной плоскости, проходящей через линию финиша. Чтобы быстрее ее коснуться бегуны на последнем шаге делают резкий наклон туловища вперед с отведением рук назад. Этот способ называют «бросок грудью» (рис. 9).

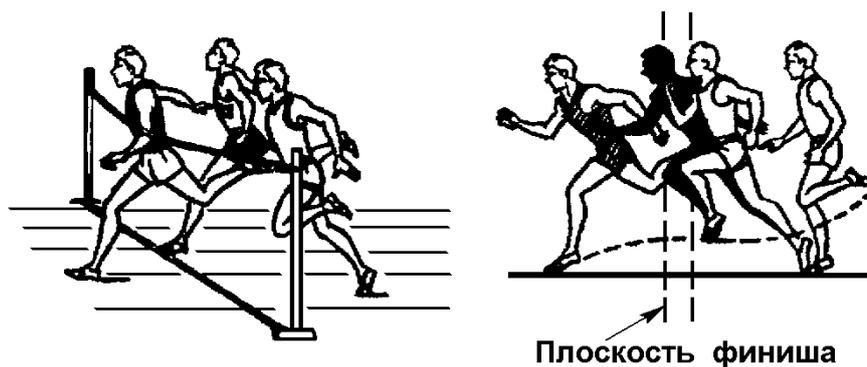


Рис. 9. Финиширования и схема финишного броска

Применяется и другой способ, когда бегун, наклонясь вперед, одновременно поворачивается к финишной ленточке боком, чтобы коснуться ее плечом.

Эти два способа практически одинаковы. Они не увеличивают скорость бега, а ускоряют прикосновение бегуна к ленточке. Это важно, когда спортсмены бегут вместе, победу можно вырвать только таким движением. Фотофиниш определит бегуна, обладающего наиболее техничным финишированием. Спортсменам, которые ещё не овладели техникой финиширования, рекомендуется пробегать финишную линию на полной скорости, не думая о броске на ленточку.

Спринтерский бег - это бег с максимальной скоростью. Задача бегуна: как можно быстрее набрать максимальную скорость и как можно дольше ее сохранить. Существуют физиологические обоснования формирования скорости в спринтерском беге. Так скорость бегунов любой квалификации и возраста на

1-й секунде бега достигает 55% от их максимальной скорости, на 2-й – 76%, на 3-й – 91%, на 4-й – 95%, на 5-й – 99%, на 6-й – 100%. Затем (до 8-й с) идет поддержание скорости; продолжительность поддержания зависит от квалификации бегуна. После 8-й с происходит неизбежное снижение скорости.

Техника бега на различных дистанциях

При беге на короткие дистанции по прямым дорожкам задача бегуна одна - пробежать дистанцию с максимально возможной скоростью. При этом все необходимые физические и психологические качества, рациональные технические действия направлены на стремительное выбегание со старта, быстрый набор максимальной скорости на дистанции и ее поддержание вплоть до последних метров.

В беге на 200 м существуют некоторые особенности. Спортсмены стартуют с виража и первую половину дистанции бегут по повороту дорожки. Колодки ставятся у внешнего края дорожки, по касательной к изгибу внутренней линии дорожки, т. е. так, чтобы первый отрезок стартового разгона выполнялся по прямой.

Бег по виражу выполняется на высокой скорости, и, чтобы противостоять центробежной силе, бегуну необходимо наклониться всем телом влево (чем выше скорость, тем больше наклон тела). Длина шага правой ноги немного больше, чем длина шага левой. Стопы ставятся немного влево, в момент прохождения вертикали угол сгибания правой ноги меньше, чем левой. Бежать необходимо близко к бровке, чтобы не увеличивать расстояние при беге по повороту.

Работа рук при беге по повороту отличается от работы рук при беге по прямой. Плечи немного повернуты влево, т. е. правое плечо несколько выдвинуто вперед. При движении назад левая рука приближается к оси позвоночника, правая рука при движении вперед двигается больше внутрь, т. к. амплитуда движения левой руки несколько меньше, чем правой, то и скорость движения правой руки немного выше, чем скорость движения левой.

Необходимо обратить внимание на выход с виража. Для этого бегун примерно за 10 - 15 м до начала прямой дистанции старается увеличить скорость за счет частоты движений ног. На этом отрезке происходит постепенное выпрямление туловища, т. е. уменьшение наклона влево. Если бегун немного увеличит скорость, то увеличится центробежная сила, что поможет спортсмену выпрямиться. После выхода на прямую дорожку бегун должен переключиться на другой стиль бега: 2 - 3 шага выполняются свободно, по инерции, затем увеличивается сила отталкивания и происходит увеличение длины шага. Таким образом, скорость бега по повороту достигается в основном за счет частоты шагов, а при беге по прямой, в основном, за счет длины шагов. В конце дистанции происходит падение скорости бега, и для ее поддержания необходимо опять переключиться, повышая частоту движений.

Для показания высокого результата в беге на 200 м первую половину дистанции необходимо преодолевать на 0,1 - 0,3 с хуже лучшего результата в беге на 100 м (при беге по прямой).

Бег на 400 м или, как его еще называют, длинный спринт имеет свои особенности. Спортивная тренировка бегунов на 400 м сильно отличается от подготовки спринтеров на 100 и 200 м.

Бегуны преодолевают на этой дистанции два поворота и две прямые дорожки. Техника бега спортсменов высокого класса не отличается от техники бега спринтеров на 200 м, однако, по мере снижения результатов техника бега будет существенно отличаться.

Задача бегунов на 400 м: сохранять технику спринтерского бега на протяжении всей дистанции. Улучшение результатов в беге должно происходить за счет повышения уровня компонентов физических качеств спортсменов.

Техника старта в беге на 400 м не отличается от старта на 200 м. Бег по повороту и выход с виража выполняются так же, только скорость бега несколько ниже, чем на дистанции 200 м. Немного уменьшается наклон туловища. Длина и частота шагов. После выхода с виража на прямой отрезок дистанции бегун переключается на широкий, свободный бег достаточной мощности. После пробегания первого прямого отрезка дистанции спортсмену предстоит выполнить бег по второму повороту. Бегуну необходимо переключиться и сделать

вход в вираж. Для этого он увеличивает частоту шагов, несколько снижая их длину, выполняет небольшой наклон влево, выдвигая правое плечо вперед, и переходит к бегу по повороту; выход с поворота выполняется аналогично бегу на 200 м.

Для достижения высокого результата в беге на 400 м бегуну необходимо правильно распределить свои силы на всех отрезках. Начинающие бегуны и бегуны невысокой квалификации должны стремиться к равномерному свободному бегу по всей дистанции. Высокоталантливые бегуны выбирают тактику пробега дистанции индивидуально, в зависимости от своих возможностей.

Техника бега первых 300 м существенно не отличается от техники спринтерского бега. На последних 100 м на технике бега сказывается утомление: резко уменьшается мощность отталкивания, снижается амплитуда движений, увеличивается время опоры, снижается частота движений, уменьшается длина шага и падает скорость бега. Поддержать скорость бега можно за счет увеличения частоты движений рук и волевых усилий самого бегуна. Здесь немаловажное значение имеет психологическая подготовка и умение «отключаться» от влияния внешней и внутренней среды (соперники, шум трибун, мышечное напряжение, спазмы и т.п.). Бегуну важно не терпеть все негативные моменты, преодолевая их или «ломаю себя», а научиться не замечать их, «отключаться» в нужный момент. На фоне нарастающего утомления это даст возможность спортсмену бежать более свободно и раскрепощенно.

Особенности техники бега по виражу на стадионе и в манеже

Известно, что бег по виражу менее эффективен, чем бег по прямой дорожке, и основной причиной снижения скорости является действие центробежной силы, величина которой зависит от скорости бега, массы бегуна и радиуса поворота. Чем больше скорость бега и масса спринтера и чем меньше радиус поворота, тем больше центробежная сила. Разница в беге на повороте и по прямой на стадионе равна примерно 0,2 - 0,3 с, а в зимних условиях, в манеже, где крутизна виража еще больше, – 0,5 - 0,8 с.

Если при беге в манеже на длинные дистанции крутизна виража почти не влияет на результат, то на средних дистанциях и, тем более на коротких

дистанциях, это влияние очень существенно. В манеже не удастся развить большую частоту шагов на вираже, т. к. бегун испытывает высокие нагрузки от центробежной силы. Для того, чтобы противостоять ей и удержаться на дорожке ближе к бровке, бегуну необходимо увеличивать наклон туловища влево. При этом происходит увеличение нагрузки на ноги спортсмена, которую не каждый в состоянии выдержать. Бег по виражу можно сравнить с бегом по прямой дистанции, когда бегун надевает утяжеленный пояс. Известно, что даже увеличение веса бегуна на 5 кг приводит к снижению скорости бега на 0,5 м/с, уменьшению длины и частоты шагов.

Как же меняется техника бега при таких нагрузках? Исследования показали, что беговая посадка при беге на вираже выше, чем при беге по прямой, хотя по субъективным ощущениям бегунов считается, что на вираже они бегут ниже. Это связано с величиной угла при сгибании ноги в коленном суставе: чем нагрузка на колени выше, тем угол сгибания меньше. Такие же изменения присущи и бегу на стадионе.

Таким образом, на поворотах манежа и стадиона происходят одни и те же изменения техники бега: нога ставится жестче и более выпрямленной, а беговая посадка повышается. Эти вынужденные изменения позволяют выдерживать перегрузки, действующие на тело спринтера и придавливающие его к дорожке. В манеже эти изменения более выражены.

Считается, что на стадионе лучшая дорожка по виражу - 3, а в манеже - 2. Установлено, что нагрузки в манеже при беге по 2-й дорожке в 1,5 раза ниже, чем при беге по 1-й дорожке. В то же время скорость бега по виражу уменьшается за счет подъема 2-й дорожки на 30 см, а 3-й – на 70 см в середине виража. На стадионе в беге на поворотах между 3-й и 8-й дорожками не существует большой разницы. По-видимому, негативное воздействие 8-й дорожки при беге по повороту объясняется психологическими факторами.

Подводя итог, можно сказать, что скорость бега на вираже в манеже снижается в основном за счет падения частоты и длины шагов; на стадионе – за счет уменьшения длины шага. Основной причиной падения скорости бега на повороте является действие центробежной силы (ее продольной компоненты),

придавливающей спринтера к дорожке. Основные изменения техники бегового шага выражаются в более жесткой постановке ноги на опору и повышенной беговой посадке.

2.5. Методика обучения технике бега на короткие дистанции

Техника спортивного бега значительно отличается от техники обычного бега и требует сохранения естественной свободы движений.

Прежде чем создать у занимающихся правильное представление о современной технике бега, необходимо ознакомиться с особенностями их техники бега.

Техника бега на короткие дистанции изучается в следующей последовательности.

Задача 1. Ознакомиться с особенностями бега каждого занимающегося и создать у обучаемых правильное представление о технике бега на короткие дистанции.

Для решения этой задачи обучаемым необходимо несколько раз с невысокой и средней скоростью пробежать отрезки 60 - 100 м и зафиксировать обнаруженные ошибки. Количество повторений может быть различно для каждого занимающегося. Оно зависит от того, как скоро обучаемый пробежит отрезок в свойственной для него манере. При этом фиксируются те ошибки, которые повторяются в большинстве пробежек.

Для ознакомления занимающихся с рациональной техникой бега применяются общепринятые средства: объяснение, живой показ, просмотр киноколяцков, кинограмм, фотографий, рисунков.

Задача 2. Обучить технике бега по прямой дистанции.

Основными средствами для решения этой задачи являются: многократные пробежки с невысокой и средней скоростью на различных отрезках дистанции (60 - 100 м); специальные беговые упражнения на отрезках 30 - 40 м (бег с высоким подниманием бедра, семенящий бег, бег с забрасыванием голени, бег прыжковыми шагами). Все эти упражнения выполняются свободно, с

постепенно нарастающей частотой движений, с переходом на обычный бег. Специальные беговые упражнения вначале выполняются индивидуально, а затем - всей группой. Многократное повторение этих упражнений на каждом занятии приводит к устранению типичных ошибок в технике бега: недостаточное поднятие бедра, неполное выпрямление ноги при отталкивании, излишний наклон или отклонение туловища назад, держание локтей далеко от туловища, движение рук преимущественно впереди или сзади и др. (рис. 10).

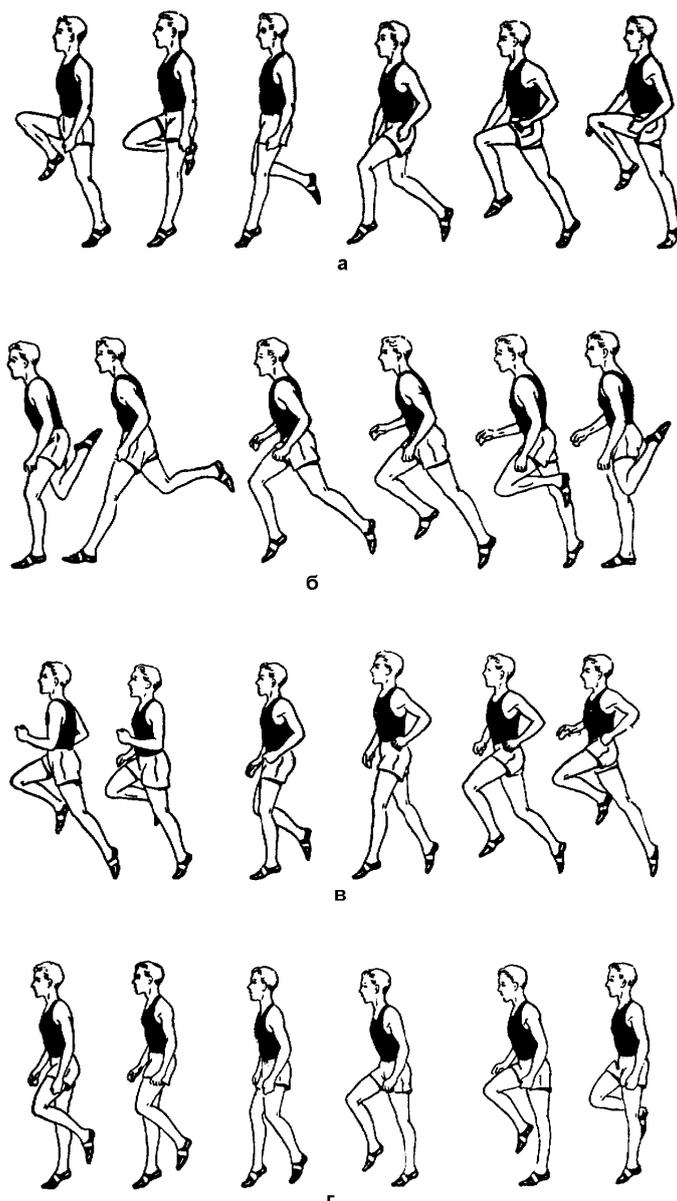


Рис. 10. Специальные беговые упражнения:

а - бег с высоким подниманием бедра; б - бег с забрасыванием голени; в - бег толчками вверх; г - семенящий бег

После каждого выполнения упражнения следует обращать внимание только на главные ошибки, предлагая устранить их при повторении упражнения. Не следует указывать на 3 - 4 недостатка одновременно, т. к. обучаемый должен сконцентрироваться на исправлении наиболее существенной ошибки, а затем приступать к исправлению следующей. В противном случае, ошибки могут остаться не исправленными.

Задача 3. Обучить технике бега по повороту.

Основными упражнениями для обучения технике бега по повороту являются: бег с ускорением на повороте беговой дорожки (50 - 80 м, сначала по крайним дорожкам - 6 - 8 дорожки, затем по 1-й и 2-й дорожкам); бег с различной скоростью по кругу радиусом 20 - 10 м; бег с ускорением по прямой с выходом в поворот; бег с ускорением по повороту и выходом с виража на прямую; имитация движения рук. По мере освоения занимающимися техники бега по дорожке большого радиуса следует переходить к бегу по дорожке меньшего радиуса.

В ходе обучения необходимо следить за свободой движений и своевременным наклоном туловища к центру поворота, за изменением работы рук и ног: активная и широкая работа правой рукой, небольшой разворот стоп влево.

Задача 4. Обучить технике низкого старта и стартового разгона.

Основными средствами обучения являются: практика в установке стартовых колодок на прямой и на повороте; выполнение команд "на старт" и "внимание" с различным расположением колодок по длине, ширине и наклону площадок; бег с низкого старта на прямой и на повороте самостоятельно и по команде (по выстрелу) (рис. 11, 12).

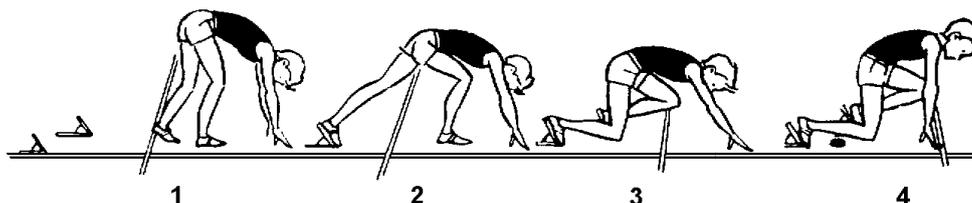


Рис. 11. Выполнение команды "На старт!"

Прежде чем выполнять бег с низкого старта, необходимо сделать несколько пробежек с высокого старта; в этом случае спортсмены легче обучаются основам стартовых движений.

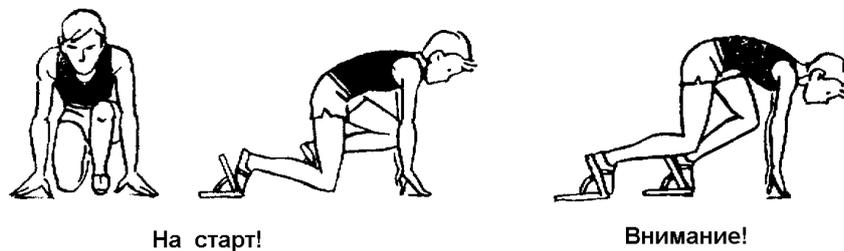


Рис. 12. Выполнение команды "На старт!" и "Внимание!"

Задача 5. Обучить технике финиширования.

Обучение начинается с разъяснения значения финишного броска и ознакомления с основными способами финиширования: грудью и плечом. Основными средствами являются: бег на 30 - 40 м с ускорением на финише; наклон вперед на финишный створ с отведением рук назад при ходьбе и беге с различной скоростью; бросок на финишный створ с поворотом плеч при ходьбе и беге на различной скорости. Для успешного обучения финишированию упражнения следует выполнять сначала самостоятельно, а затем - группами.

Задача 6. Обучить технике бега в целом с учетом индивидуальных особенностей занимающихся.

На этом этапе необходимо систематически работать над совершенствованием техники и закреплением правильных навыков. Важно добиться умения бежать свободно, контролируя свои движения. На рис. 13 приводится комплекс специальных упражнений бегуна, направленных на развитие определенных групп мышц, участвующих в беге.

2.6. Техника эстафетного бега

Эстафетный бег пользуется большой популярностью у зрителей. В легкой атлетике различают следующие виды эстафетного бега: эстафетный бег, проводимый на стадионе (классические виды: 4×100 м, 4×400 м, а также могут проводиться эстафеты на любые дистанции, с любым количеством этапов, и так называемые «шведские» эстафеты, например, 800 + 400 + 200 + 100 м и в обратном порядке); эстафеты, проводимые вне стадиона (например, по улицам города), отличающиеся разной длиной и количеством этапов, а также участниками (мужские эстафеты и смешанные).

Рациональная техника, специальная методика тренировки, система отбора спортсменов и психологическая подготовка – это необходимые условия для создания хорошей эстафетной команды. Особенностью техники эстафетного бега является техника передачи эстафетной палочки на высокой скорости, в соответствии с видом эстафеты.

Важнейшими факторами результативности эстафетной команды будут: уровень индивидуальных результатов спортсменов на соответствующих дистанциях, надежность передачи эстафетной палочки, согласованность действий партнеров команды.

В соответствии с правилами соревнований в эстафетном беге палочку нужно передавать в коридоре длиной 20 м. В эстафете 4×100 м бегунам 2-го, 3-го и 4-го этапов дается дополнительный разбег в пределах 10 м от начала коридора, что позволяет набрать высокую скорость к моменту передачи эстафетной палочки.

С учетом зон разбега и передачи спортсмены пробегают на 1-м этапе 110 м, на 2-м – 130 м, на 3-м – 130 м, на 4-м – 120 м, поэтому при расстановке участников команды по этапам необходимо учитывать их индивидуальные особенности.

В беге 4×400 м и во всех остальных эстафетах дополнительного разбега не дается, т. к. скорость бега в этих эстафетах ниже и участники должны стартовать, находясь в двадцатиметровом коридоре.

Эстафетный бег может осуществляться без переключивания эстафетной палочки и с переключиванием. Первый способ, как правило, используется в коротких эстафетах, где передача происходит на высоких скоростях, второй - во всех остальных эстафетах.

Для эффективной передачи бегунам важно иметь «чувство пространства», чтобы при приеме эстафетной палочки точно и своевременно начать стартовый разбег (в момент пересечения передающим контрольной отметки), а также «чувство скорости», чтобы при передаче эстафеты поддерживать максимально доступную скорость в зоне передачи, а при приеме стабильно и максимально быстро наращивать скорость бега к 15-метровой отметке зоны передачи.

Критерием эффективности техники передачи эстафетной палочки является время ее нахождения в коридоре. Для спринтеров высокого класса этот показатель составляет в среднем 1,80 - 1,90 с у мужчин и 2,05 - 2,15 с у женщин. Наибольшую скорость бега спортсмены достигают на 15 - 16-м м зоны передачи. При нерациональной технике передачи эстафетной палочки потери времени на этапе составляют в среднем 0,1 - 0,3 с.

Рассмотрим технику эстафетного бега 4×100 м. На первом этапе бегун стартует с низкого старта в вираж, как при старте на дистанции 200 м. Эстафетная палочка держится тремя пальцами правой руки, а указательный и большой пальцы выпрямлены и упираются в дорожку у стартовой линии (рис. 14). Для того, чтобы бегун первого этапа бежал у бровки дорожки, он должен всегда держать палочку в правой руке и передавать ее своему партнеру в левую руку. Бег по дистанции осуществляется с максимальной скоростью. Сложность заключается в передаче эстафетной палочки в ограниченной зоне на высокой скорости.

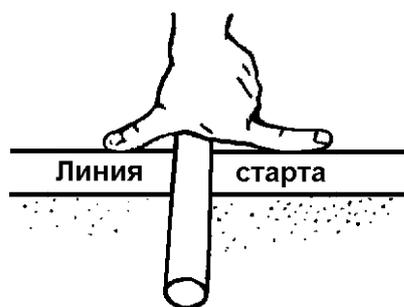


Рис. 14. Положение эстафетной палочки при низком старте

Существует два способа передачи эстафетной палочки – снизу-вверх и сверху-вниз.

В первом случае бегун, принимающий эстафетную палочку, отводит руку (противоположную руке передающего бегуна) назад чуть в сторону, большой палец отводится в сторону от плоскости ладони, четыре пальца сомкнуты, ладонь смотрит прямо-назад. Передающий бегун вкладывает эстафетную палочку движением снизу-вверх между большим

пальцем и ладонью. Почувствовав прикосновение эстафетной палочки, принимающий бегун сжимает кисть, захватывая ее (рис. 15).

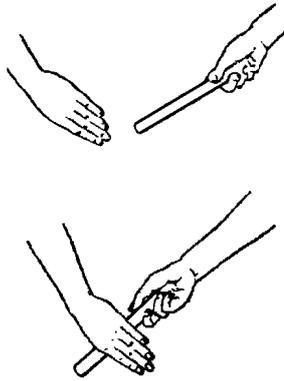


Рис. 15. Передача эстафетной палочки "снизу"

Во втором случае – рука также отводится назад чуть в сторону, но плоскость ладони смотрит вверх. Передающий бегун вкладывает эстафетную палочку движением сверху-вниз, опуская ее на ладонь; при соприкосновении палочки с ладонью принимающий бегун сжимает кисть, захватывая ее (рис. 16).

Когда бегун, передающий эстафету, достигает контрольной отметки, принимающий бегун начинает стартовый разгон. Вбегая в зону передачи эстафеты, оба бегуна сближаются, первый догоняет второго, передающий бегун за 2 беговых шага должен дать краткую команду голосом, чтобы принимающий бегун выпрямил и отвел руку назад для передачи эстафеты. После выполнения передачи бегун, принявший эстафету, выполняет быстрый бег по своему этапу, а бегун, передавший эстафету, постепенно замедляет бег, останавливаясь, но не выходит за боковые границы своей дорожки и покидает дорожку только после пробегания зон передачи другими командами.

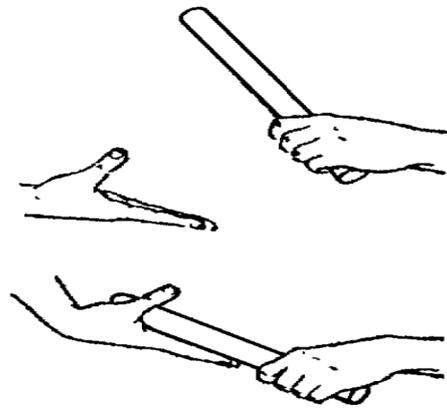


Рис. 16. Передача эстафетной палочки "сверху"

Бегун 2-го этапа несет эстафетную палочку в левой руке, и передает её бегуну 3-го этапа в правую руку. На 3-м этапе бегун бежит по виражу как можно ближе к бровке и передает эстафету на 4-м этапе с правой руки в левую руку. Передача эстафетной палочки осуществляется вышеописанными способами.

В зоне передачи бегуны должны бежать, не мешая друг другу, т. е. по краям беговой дорожки в зависимости от того, какой рукой осуществляется передача.

При рациональной технике передачи эстафеты бегун, принимающий палочку, должен осуществлять бег и прием эстафеты, не оглядываясь назад, сохраняя при этом высокую скорость. Обычно бегун, принимающий эстафету, стартует или с высокого старта, или с низкого старта с опорой на одну руку. При высоком старте бегун поворачивает голову немного назад, так, чтобы можно было видеть контрольную отметку и бегуна, подбегающего к ней. При старте с опорой на одну руку бегун смотрит назад через плечо неопорной руки или, опустив голову, смотрит под неопорной рукой (рис. 17).

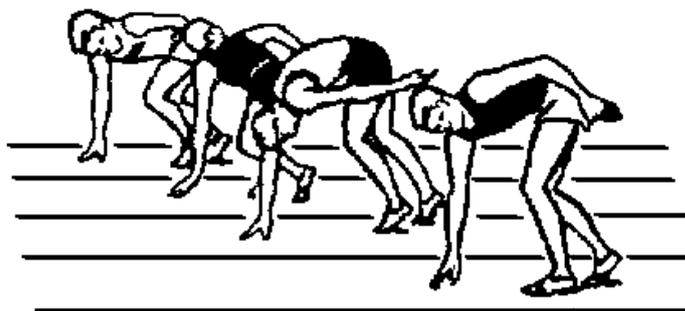


Рис. 17. Положение бегунов принимающих эстафету на старте

В момент передачи важно бежать в одном ритме, т. е. бежать в ногу. Также важно найти оптимальную «фору» для начала бега, т. е. начинать бег при такой длине «форы», когда совпадение скоростей передающего и принимающего бегуна приходится на середину зоны передачи.

В других видах эстафет, когда передача эстафетной палочки происходит на скорости меньшей, чем максимальная, применяют такие же способы передачи, но бегун, принявший эстафетную палочку, при беге на дистанции может переложить ее в удобную для себя руку. Основная задача при передаче эстафетной палочки - как можно быстрее передать ее, не потеряв время на самой передаче.

Расстояние между бегунами в момент передачи равняется длине отведенной назад руки бегуна, принимающего эстафету, и длине выпрямленной вперед руки бегуна, передающего эстафету. Это расстояние может несколько увеличиться за счет наклона вперед при передаче передающего бегуна (рис. 18). Такое расстояние может быть выдержано только при выполнении рациональной техники передачи эстафеты на соответствующей скорости бега. Если расстояние сокращается, то возможен обгон принимающего бегуна передающим,

и, наоборот, при увеличении расстояния между бегунами передача может не состояться или будет выполнена вне коридора.

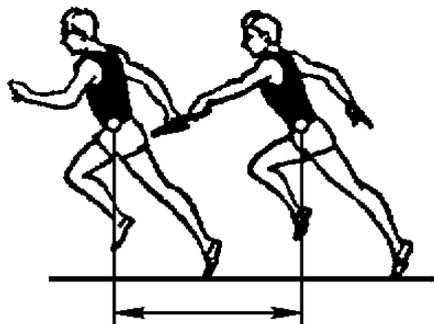


Рис. 18. Расстояние бегунов друг от друга в момент передачи эстафеты

2.7. Методика обучения технике эстафетного бега

Эстафетный бег является командным видом легкой атлетики и имеет много разновидностей. Успех в эстафете зависит от многих причин, но одной из главных является умение передавать и принимать эстафетную палочку на высокой скорости в ограниченной зоне передачи. Техника бега по дистанции в эстафетах не отличается от обычного бега по прямой и виражу. Обучение технике эстафетного бега целесообразно начинать после того, как изучена техника бега на короткие дистанции, когда бегун умеет выполнять высокий и низкий старт на повороте.

Последовательность обучения технике эстафетного бега:

Задача 1. Ознакомить с техникой эстафетного бега.

Создание представления о технике передачи эстафеты начинается с рассказа о видах эстафетного бега, объяснения и показа техники передачи эстафетной палочки способами “снизу” и “сверху” в 20-метровой зоне передачи на высокой скорости. Затем необходимо объяснить основные правила проведения эстафетного бега и значение точности, слаженности движений в передаче эстафеты для достижения высокого результата.

Задача 2. Научить технике передачи эстафетной палочки.

Обучение передаче эстафетной палочки проводится в парах: вначале на месте, затем в ходьбе и в беге с небольшой скоростью вне зоны передачи. С этой целью занимающихся строят в две разомкнутые шеренги на расстоянии 1 - 2 м, уступами вправо или влево, в зависимости от того, какой рукой передается эстафетная палочка. По команде преподавателя стоящие в первой шеренге (принимающей) отводят выпрямленную левую (правую) руку назад, а стоящие во второй шеренге (передающей) с небольшой паузой после команды передают палочку. После передачи занимающиеся поворачиваются кругом и производят передачу, поменявшись ролями. При обучении передаче эстафетой палочки левой рукой в правую, что необходимо в спринтерской эстафете 4×100 м, занимающиеся передающей шеренги смещаются на полшага в правую сторону.

После усвоения занимающимися этих движений передача эстафетной палочки производится с предварительной имитацией беговой работы руками, при которой принимающий по команде преподавателя отводит руку, для приема палочки, хорошо фиксируя кисть, а передающий с паузой, после готовности принимающего, по команде вкладывает в нее эстафетную палочку. В последующем, обучение технике передачи эстафеты продолжается в парах в ходьбе, в медленном беге и беге со средней скоростью (рис. 19).

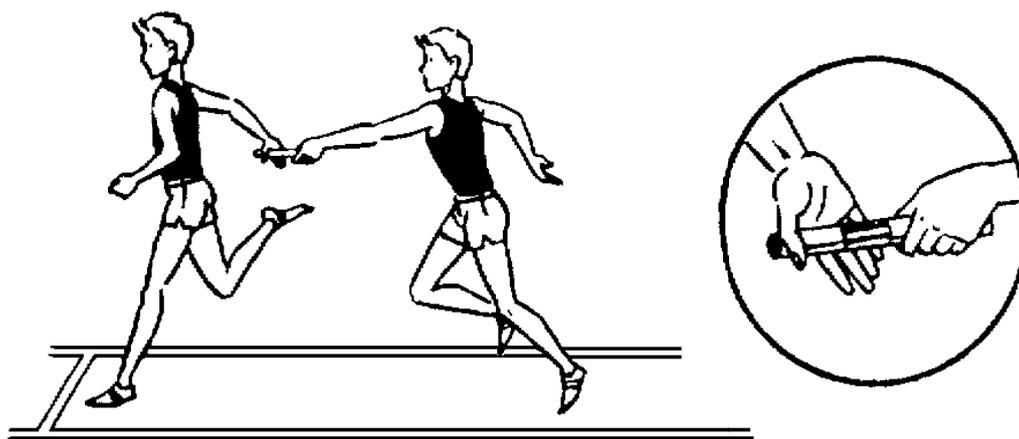


Рис. 19. Передача эстафетной палочки в беге

Сначала команду для выполнения всех упражнений подает преподаватель, позже - передающий эстафетную палочку. На этом этапе обучения необходимо

следить, чтобы обучаемые не поворачивали головы в момент передачи эстафеты для контроля за положением руки и ходом передачи, не бежали с отведенной назад рукой, а передающие палочку не торопились, выдерживали паузу и не вытягивали руку с эстафетной палочкой до команды или одновременно с ней. При условии появления этих ошибок следует указать на них и показать правильное выполнение передачи.

Задача 3. Научить технике старта на этапах эстафетного бега.

Для овладения техникой старта необходимо научить занимающихся принимать старт из положения с опорой на одну руку на прямой дорожке, затем на повороте перед выходом на прямую и на прямой при входе в поворот.

Стартующий ставит левую ногу вперед и опирается правой рукой о дорожку, левая рука отведена вверх-назад. Опустив голову вниз, бегун смотрит за подходом передающего партнера к контрольной отметке. При этом необходимо следить за тем, чтобы принимающий бежал у внешней линии дорожки на 2-м и 4-м этапах и по внутренней линии - на 3-м этапе.

При обучении низкому старту с эстафетной палочкой целесообразно повторить технику старта на повороте, а затем приступить к изучению двигательного действия. Стартующий держит палочку мизинцем и безымянным пальцем за нижний конец. Руку необходимо ставить у стартовой линии, опираясь о дорожку с одной стороны большим пальцем, а с другой - указательным и средним. После отрыва руки от дорожки эстафетную палочку нужно удерживать всеми пальцами.

После того, как занимающиеся освоили технику старта на этапах и бега по заданным дорожкам, можно перейти к обучению старта с наблюдением за партнером и с использованием контрольной отметки.

Для каждой пары занимающихся контрольная отметка подбирается индивидуально, с учетом скорости, которую может иметь передающий к концу дистанции, а также способности принимающего быстро стартовать. Это расстояние равняется 8 - 11 м и подбирается путем многократных пробежек. Для выявления величины форы можно использовать таблицу Л. С. Хоменкова (1969 г.), в которой учтены результаты спортсменов на 26 м со старта и на 25 м с ходу.

Таблица 1

Расчет расстояния до контрольной отметки

Время принимающего бегуна на стартовых 26 м, с	Время передающего бегуна на последних 25 м, с			
	2,5	2,7	3,0	3,2
3,5	10,0	7,4	4,2	2,3
3,7	12,0	9,3	5,8	3,9
4,0	15,0	12,0	8,3	6,5
4,2	17,0	13,9	10,0	7,8
4,4	19,0	15,7	11,7	9,4
4,6	21,0	17,6	13,3	10,9

В таблице можно найти соответствующие результаты для каждого бегуна, после чего определить оптимальное расстояние форы.

По мере освоения движения и правильного направления бега следует постепенно увеличивать скорость до максимальной.

Задача 4. Научить технике передачи эстафетной палочки на максимальной скорости в 20-метровой зоне.

Основным средством для решения этой задачи является многократное пробегание с передачей эстафеты в зоне на постепенно увеличивающейся скорости. Расстояние до контрольной отметки уточняется в процессе этих пробежек, передача выполняется как на прямой, так и на входе и выходе с виража. Эстафета передается во второй половине зоны передачи на максимальной скорости с соблюдением правил соревнований.

В других видах эстафетного бега передача эстафетной палочки проходит легче, т. к. скорость бега участников ниже. Принимающий эстафету должен соизмерять начало и скорость своего бега со скоростью партнера на последних 10 м дистанции. Если его скорость низка и продолжает снижаться, то целесообразно принимать эстафету в начале зоны, а при сохранении передающим оптимальной скорости бега произвести прием во второй половине зоны передачи.

Задача 5. Обучение технике эстафетного бега в целом и ее совершенствование.

Слаженность при передаче эстафетной палочки на максимальной скорости имеет решающую роль в достижении высокого результата команды.

При отличной технике передачи конечный результат может быть на 2,5 – 3 с выше, чем сумма лучших результатов всех участников команды в беге на 100 м. При составлении команды для эстафетного бега 4×100 м необходимо учитывать следующее: на 1-м и 4-м этапах бегуны пробегают по 110 м, а на 2-м и 3-м – 120 м. Поэтому на 1-й этап следует ставить бегуна, хорошо владеющего техникой низкого старта и умеющего быстро бежать по повороту. На 2-м этапе должен стоять бегун, обладающий высоким уровнем специальной выносливости и хорошей техникой приема и передачи эстафетной палочки. Участник 3-го этапа, помимо названных качеств, должен хорошо бежать по повороту. На 4-й этап желательно ставить бегуна быстрого, эмоционального и имеющего лучший результат в беге на 100 м с ходу.

При совершенствовании техники эстафетного бега важно пробегать всю дистанцию эстафеты с максимальной интенсивностью - только так достигается привычность движений и точный расчет контрольных отметок.

Правила соревнований по бегу

Бег на дистанциях до 110 м включительно проводится по прямой беговой дорожке, на остальных дистанциях - по круговой дорожке против часовой стрелки. На дистанциях до 400 м включительно каждый участник должен бежать по отдельной дорожке. На дистанциях 800 м (600, 1000 м) участники должны бежать по отдельным дорожкам со старта до конца первого поворота (до линии перехода на общую дорожку). В отдельных случаях, по решению главного судьи, можно проводить бег с общего старта на дистанциях от 400 до 1000 м. Бег на всех остальных дистанциях проводится по общей дорожке. При забегах по отдельным дорожкам количество участников определяется числом дорожек, но в беге на 200 м и менее их не должно быть более 8 человек.

Соревнования по бегу должны проводиться так, чтобы победитель и призеры определялись в непосредственной борьбе друг с другом, в финале. При большом количестве участников соревнования проводятся в несколько кругов (забеги, четвертьфиналы, полуфиналы, финалы). При отсутствии такой

возможности победители и призеры определяются по лучшему результату в разных забегах, все забеги объявляются финальными. Для участников, показавших лучшие результаты и прошедших в следующий круг соревнований, проводят жеребьевку: 4 лучших результата претендуют на 3, 4, 5, 6 дорожки, остальные – на 1, 2, 7, 8 дорожки.

Победитель по бегу определяется по результатам финала, независимо от результатов, показанных в предварительных забегах. Остальные участники расставляются по результатам. Если несколько бегунов показали одинаковый результат и претендуют на меньшее число мест в следующем круге, то проводится жеребьевка. Перерывы между забегами в несколько кругов на дистанциях до 200 м включительно должны быть не менее 45 мин после окончания последнего забега, на остальных дистанциях (до 1000 м) - не менее 1,5 ч. На более длинных дистанциях соревнования проводятся на следующий день. В течение дня соревнований участники 2-го и низших разрядов имеют право бежать либо только 2 короткие дистанции, либо короткую и среднюю дистанцию, либо длинную дистанцию; на спортсменов высших разрядов это правило не распространяется.

Старт. В беге на дистанциях до 400 м включительно спортсмены стартуют каждый по своей дорожке, в беге на 800 м стартуют и бегут первые 100 м по своим дорожкам, затем переходят на общую дорожку.

Для подготовки к старту спортсменам дается не более 2 мин, с момента вызова на старт. В беге на дистанциях более 400 м и эстафетах с длиной 1-го этапа свыше 400 м даются две команды: после команды «На старт!» стартер, убедившись в готовности спортсменов, дает команду к началу бега голосом с отмахкой флажком или выстрелом из стартового пистолета.

При беге на дистанциях до 400 м включительно дается старт на три команды. После команды «На старт!» стартер, убедившись, что все участники заняли исходное неподвижное положение, дает команду «Внимание!», затем, убедившись, что участники приняли исходное положение на данную команду и прекратили всякое движение, дает команду к началу бега выстрелом или отмахкой флажком с одновременным голосовым сопровождением «Марш!». Между командой «Внимание!» и «Марш!» должна быть ясно различимая пауза.

В эстафетном беге не считается нарушением касание палочки за линией старта. Колодки участников должны быть расположены только в пределах своей дорожки, и не разрешается выносить руки за пределы дорожки (1,25 м).

На всех дистанциях до 400 м включительно, когда применяется «низкий старт» с использованием стартовых колодок или без них, участник должен касаться дорожки двумя руками, стопы ног должны упираться в колодки или касаться дорожки. На более длинных дистанциях применяется «высокий старт», при этом не разрешается касаться дорожки рукой.

Если один или несколько участников начали движение до команды «Марш!», все участники останавливаются (выстрелом, свистком или голосом) и возвращаются к месту старта. Стартер определяет участника, начавшего движение раньше времени или спровоцировавшего движение других, и делает ему предупреждение (фальстарт). После второго предупреждения участник снимается с дистанции. В беговых видах многоборий участники снимаются после 3-го предупреждения. Участник, получивший предупреждение, должен поднять руку вверх, подтверждая услышанное предупреждение.

На массовых соревнованиях 2-го и 3-го уровней разрешается стартовать с низкого старта без колодок или с высокого старта.

Бег по дистанции. Если бег проводится по отдельным дорожкам, то участники должны бежать только по своей дорожке. Не считается ошибкой, если участник на прямой дистанции перешел на другую дорожку и, сделав несколько шагов, вернулся на свою дорожку (при потере равновесия), при этом он не должен мешать другому участнику. При беге на виражах участник не имеет права переходить на левую дорожку. Не считается ошибкой, если он пробежал несколько шагов по правой дорожке, не помешав другому участнику, и вернулся на свою дорожку. Если участник сделал два и более шагов по левой дорожке или по левой линии, ограничивающей дорожку, то участник дисквалифицируется, т. к. он сократил дистанцию бега.

При беге по общей дорожке участники не должны мешать друг другу, обгон разрешается только с правой стороны. Обгон с левой стороны разрешен только тогда, когда бегущий впереди участник отошел от бровки на такое расстояние, при котором можно пробежать слева, не касаясь его. Обгоняющий участник не должен резко пересекать путь движения обгоняемого, а переход к бровке должен осуществляться на достаточном расстоянии. Обгоняемый участник не должен мешать обгону (уходить вправо, толкаться, разводить руки в стороны).

Спортсмен подлежит дисквалификации:

- за прохождение любого отрезка дистанции, ведущего к ее сокращению;
- если переход на другую дорожку помешал другому участнику;
- если участник наступил на бровку или заступил за нее, исключая падения или случаи, вызванные помехами других участников;
- если участник покинул дорожку или трассу;
- если во время бега спортсмен получает какую-либо помощь со стороны.

Для исправления каких-либо неполадок в одежде или обуви участник имеет право покинуть дорожку с разрешения и под контролем судьи.

Финиш. Окончившим дистанцию считается участник, пересекший линию финиша всем телом и без посторонней помощи. Результат спортсмена фиксируется в момент касания воображаемой плоскости финиша любой частью туловища, исключая голову, шею, руки и ноги. При падении участника после касания створа финиша на линии, его время и порядок прихода сохраняются, если он самостоятельно пересечет плоскость финиша.

Если участники в разных забегах показывают одинаковые результаты, влияющие на выход в следующий круг соревнований, то при возможности все они выходят в следующий круг; если такой возможности нет, то проводится перебежка или жеребьевка. Перебежка является продолжением соревнований, она фиксируется в протоколе, а показанные результаты могут утверждаться как рекорды или разрядные нормы.

При одновременном окончании дистанции в финальных забегах (до 400 м включительно) главный судья вправе решить вопрос о перебежке участников, показавших одинаковый результат или, утвердив результат, считать этих участников победителями. Для всех остальных дистанций, участникам, показавшим одинаковый результат с победителем, присваивается первое место.

На соревнованиях с использованием ручных (электронных) секундомеров, время фиксируется с точностью до 0,1 с. Если время, показанное на ручном электронном секундомере, составляет 10,31 с, то оно округляется до 10,4 с. Время каждого участника должно определяться отдельным секундомером. Время первого участника определяется тремя секундомерами. При расхождении показаний секундомеров берется время «среднего» секундомера (например, если секундомеры показывают время 10,5 с, 10,7 с и 10,8 с, то берется время 10,7 с).

Эстафетный бег. Участники эстафетного бега должны пронести эстафетную палочку по всем этапам, передавая ее из рук в руки в установленной зоне. Запрещено перекачивать или бросать эстафетную палочку. Каждый участник имеет право бежать только один этап. Участник, передавший эстафету, должен покинуть дорожку, не мешая другим командам.

В эстафетах с этапами короче 200 м каждая команда бежит по своим дорожкам. В эстафетах с этапами 200 м и более команды бегут по своим дорожкам первые три поворота, а затем переходят на общую дорожку.

Эстафетная палочка должна быть передана в 20-метровом коридоре (зона передачи). Правильность передачи эстафетной палочки определяется по нахождению палочки в зоне. Все участники, принимающие эстафетную палочку, должны стартовать в зоне передачи. В эстафетах с этапами длиной в 200 м и короче принимающим эстафету разрешается стартовать за 10 м до начала зоны передачи (на дорожке отмечается усиком).

В случае падения палочки уронивший должен ее поднять, не мешая другим командам (в момент передачи поднять ее должен передающий участник).

ТЕМА 3. ТЕХНИКА ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ПРЫЖКОВ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ

В легкой атлетике существует четыре вида прыжков: прыжки в длину с разбега, прыжки в высоту с разбега, тройной прыжок с разбега, прыжки с шестом с разбега. До 80-х гг. XX в. во всех четырех видах прыжков соревновались только мужчины (женщины выступали только в прыжках в длину и в высоту).

3.1. Техника прыжков в длину с разбега

Прыжки в длину с разбега входили в состав пентатлона еще в Древней Греции. Известно, что древние атлеты прыгали с гантелями в руках, отталкиваясь от твердого грунта, приземлялись на мягкую, взрыхленную землю.

Соревнования по прыжкам в длину стали проводиться с началом возрождения легкой атлетики. В 1860 г. этот вид был включен в программу ежегодных «больших игр» Оксфордского университета в Англии. Первый зарегистрированный рекорд был равен 5,95 м. В 1868 г. англичанин А. Госуэлл довел его до 6,40 м, а уже в 1874 г. ирландец Д. Лэйн преодолел семиметровый рубеж – 7,05 м.

В 1935 г. Д. Оуэнс (США) прыгнул на 8,13 м, этот рекорд продержался до 1960 г. В 1968 г на Олимпийских играх в Мехико Р. Бимон (США) показал феноменальный результат – 8,90 м, который до сих пор является олимпийским рекордом. Лишь в 1991 г другой американец М. Пауэлл доводит мировой рекорд до 8,95 м.

У женщин мировые рекорды начинают фиксировать с 1928 г. Первой рекордсменкой является японка К. Хитоми – 5,98 м. Шестиметровый рубеж был преодолен в 1939 г. немецкой прыгуньей К. Шульц – 6,12 м. Первой женщиной, прыгнувшей за семь метров, стала советская прыгунья В. Бардаускене, показавшая в 1978 г. результаты – 7,07 и 7,09 м. В настоящее время рекорд мира принадлежит российской прыгунье Г. Чистяковой – 7,52 м.

Техника прыжков в длину с разбега имеет три разновидности: «согнув ноги», «прогнувшись», «ножницы». Самый простой способ «согнув ноги» применялся до конца XIX в. Современный способ «ножницы» впервые появился еще в 1900 г., но широкое распространение получил только в 30 – 40-х гг. XX в. В 1920 г. финский прыгун Туулос впервые продемонстрировал новую технику прыжка в длину – «прогнувшись». Несмотря на то, что этот способ является менее эффективным по сравнению с «ножницами», многие прыгуны (особенно женщины) широко используют этот способ.

Технику целостного прыжка в длину с разбега можно разделить на четыре части: разбег, отталкивание, полет и приземление.

Разбег. Разбег в прыжках в длину служит для создания оптимальной скорости прыгуна. В прыжках в длину, в отличие от других видов прыжков, скорость разбега в наибольшей степени приближается к максимальной скорости, которую может развить спортсмен. Длина разбега и количество беговых шагов зависят от индивидуальных особенностей спортсмена, его физической подготовленности. Ведущие спортсмены применяют до 24-х беговых шагов при длине разбега около 50 м. У женщин это значение несколько меньше – до 22-х беговых шагов при длине разбега свыше 40 м. Сам разбег условно можно разделить на три части: начало разбега, приобретение скорости разбега, подготовка к отталкиванию.

Начало разбега может быть различным. В основном спортсмены используют следующие варианты: с места и с подхода (подбега), а также с постепенным набором скорости и с резким (спринтерским) началом. Начало разбега имеет большое значение, т. к. задает тон и ритм разбега. Надо приучать спортсмена к стандартному началу разбега, и не менять его без предварительной подготовки. При начале разбега с места спортсмен начинает движение с контрольной отметки, поставив одну ногу вперед, другую - сзади на носке. Некоторые спортсмены выполняют в таком положении небольшое раскачивание вперед-назад, перемещая тяжесть тела то на передистоящую, то на сзадистоящую ногу. Прыгун может начать разбег в движении (с подхода или подбега), важно, чтобы он точно попал заранее определенной ногой на контрольную отметку. Надо помнить, что при четном количестве беговых шагов разбега на контрольную отметку ставится толчковая нога, и движение начинается с маховой ноги, и наоборот.

После того, как спортсмен выполнил начало разбега, идет набор скорости. Здесь прыгун выполняет беговые шаги, сходные по технике с бегом на короткие дистанции по прямой. Амплитуда движения рук и ног несколько шире, наклон туловища достигает 80° , к концу разбега постепенно принимается вертикальное положение. В этой части разбега необходимо акцентировать внимание на упругом отталкивании в каждом шаге, контролировать свои движения, выполнять бег по одной линии, не раскачиваясь в стороны.

При подготовке к отталкиванию, на последних 3 - 4 беговых шагах, спортсмен должен развить оптимальную для себя скорость. Эта часть разбега характеризуется увеличением частоты движений, некоторым уменьшением длины бегового шага, небольшим увеличением подъема бедра ноги при его движении вперед-вверх. Толчковая нога в последнем шаге ставится на место отталкивания выпрямленной в коленном суставе «загребающим» движением назад на полную стопу. Отклонение плеч назад перед отталкиванием достигается за счет активного проталкивания таза вперед маховой ногой в последнем шаге. Последний шаг более короткий, чем предыдущие. Не рекомендуется при

постановке толчковой ноги специально сгибать ее в коленном суставе, выполняя подседание. Под действием скорости разбега и силы тяжести прыгуна, нога сама согнется в коленном суставе, и при растягивании напряженных мышц отталкивание будет эффективнее.

Отталкивание. Эта часть прыжка начинается с момента постановки ноги на место отталкивания. Нога ставится на всю стопу с акцентом на внешний свод, некоторые спортсмены ставят ногу с пятки. В обоих случаях возможно некоторое скольжение стопы вперед на 2 - 5 см, особенно если нога ставится с пятки, т. к. на пятке нет шипов. Скольжение стопы может происходить и при нерациональной постановке толчковой ноги, когда она ставится слишком далеко от проекции ОЦТ.

Оптимальный угол постановки толчковой ноги составляет около 70° , нога слегка сгибается в коленном суставе. Начинаящим прыгунам и прыгунам с недостаточным развитием силы ног не рекомендуется искусственно сгибать ногу в колене, т. к. в этом случае прыгун может не справиться с воздействующими на него силами реакции опоры. В фазе амортизации (с момента постановки ноги на опору до момента вертикали) в первые доли секунд происходит резкое увеличение сил реакции опоры, затем происходит их быстрое снижение. Под действием этих сил происходит сгибание в коленном и тазобедренном суставах. С момента вертикали, когда маховая нога активно выносится вперед-вверх, выполняется разгибание в этих суставах. До момента вертикали происходит некоторое увеличение сил реакции опоры за счет работы мышц и инерционных свойств маховой ноги и рук. Работа мышц, участвующих в разгибании коленного и тазобедренного суставов, начинается еще до прохождения момента вертикали, т. е. еще до окончания сгибания в суставах. При движении маховой ноги и руки вперед резкая остановка способствует передаче количества движения масс этих звеньев всему телу прыгуна. Заканчивается отталкивание в момент отрыва стопы от опоры, хотя силы реакции опоры уже ничтожно малы до окончательного отрыва стопы толчковой ноги от опоры.

Цель отталкивания - перевести часть горизонтальной скорости разбега в вертикальную скорость вылета тела прыгуна, т. е. придать телу начальную скорость. Оптимальный угол отталкивания находится в пределах 75° , а

оптимальный угол вылета - в пределах 22° . Чем быстрее будет выполнено отталкивание, тем меньше будут потери горизонтальной скорости разбега, а значит увеличится дальность полета прыгуна.

Полет. После отрыва тела прыгуна от места отталкивания начинается полетная фаза, где все движения подчинены сохранению равновесия и созданию оптимальных условий для приземления. Отталкивание придает ОЦТ траекторию движения, определяющуюся величиной начальной скорости вылета тела прыгуна, углом вылета и высотой вылета. Начальная скорость ведущих прыгунов мира достигает примерно $9,4 - 9,8$ м/с. Высота подъема ОЦТ равняется примерно $50 - 70$ см. Условно полетную фазу прыжка можно разделить на три части: взлет, горизонтальное движение вперед и подготовка к приземлению.

Взлет во всех способах прыжков выполняется в основном одинаково. Он представляет собой полет в шаге. После отталкивания толчковая нога некоторое время остается сзади почти прямой, маховая нога согнута в тазобедренном суставе до уровня горизонта, голень согнута в коленном суставе под прямым углом к бедру маховой ноги. Туловище слегка наклонено вперед; рука, противоположная маховой ноге, слегка согнута в локтевом суставе и находится впереди на уровне головы; другая рука в полусогнутом положении отведена назад. Голова держится ровно, плечи расслаблены. Противоположное движение рук и ног с довольно широкой амплитудой и свободой движений компенсирует вращательный момент вокруг вертикальной оси тела после завершения отталкивания. Далее выполняются движения, соответствующие стилю избранного прыжка.

Полетная фаза прыжка **«согнуть ноги»** проста как в исполнении, так и в изучении техники. После взлета в положении шага толчковая нога сгибается в коленном суставе и приводится к маховой ноге, плечи отводятся несколько назад для поддержания равновесия и снятия излишнего напряжения мышц брюшного пресса и передней поверхности бедер, которые удерживают ноги на весу. Руки, слегка согнутые в локтях, поднимаются вверх. Когда траектория ОЦТ начинает опускаться вниз, плечи посылаются вперед, руки опускаются вниз движением вперед-вниз, ноги приближаются к груди, выпрямляясь в коленных суставах. Прыгун принимает положение для приземления (рис. 20).

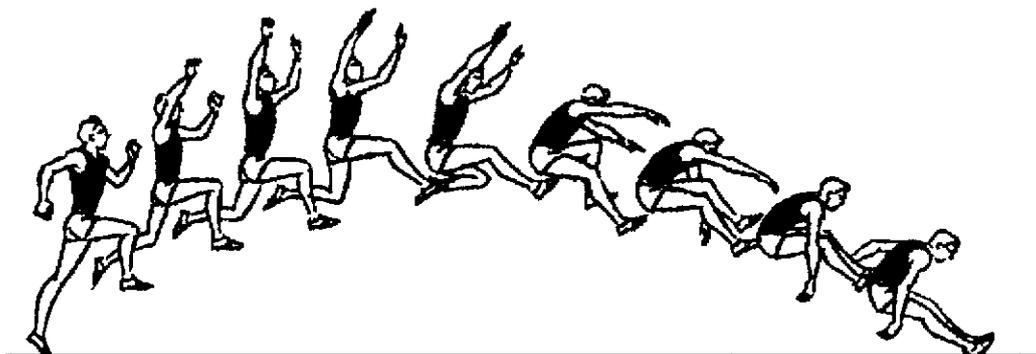


Рис. 20. Прыжок в длину с разбега способом "согнув ноги"

Прыжок способом **«прогнувшись»** (рис. 21) более сложен и требует определенной координации движений в полете. После взлета и полета в шаге маховая нога опускается вниз-назад к толчковой ноге. Рука, находящаяся впереди, опускается вниз, присоединяясь к другой руке, руки выпрямляются в локтевых суставах, затем, двигаясь назад, поднимаются вверх. Прыгун оказывается в прогнутом положении и выдерживает паузу, преодолевая в этом положении чуть меньше половины полетной фазы. Затем обе ноги идут вперед, сгибаясь в тазобедренном и коленном суставах, плечи наклоняются несколько вперед, руки опускаются вперед-вниз. В заключительной части полета ноги выпрямляются в коленных суставах, руки отводятся назад. Прыгун принимает положение для приземления.



Рис. 21. Прыжок в длину с разбега способом "прогнувшись"

Самый сложный и наиболее эффективный по технике прыжок в длину способом **«ножницы»**. Его эффективность заключается в том, что сохраняется координация структуры бегового шага в переходе от разбега к отталкиванию и в движениях в полете. Более точное название этого способа - «бег по воздуху», т. к. прыгун в полете выполняет 2,5, реже 3,5 шага.

Из положения «шага» в полете (первый шаг) маховая нога, выпрямляясь, опускается вниз-назад, толчковая нога выводится вперед. Продолжая движение, маховая нога, двигаясь назад, сгибается в коленном суставе; толчковая нога, согнутая в коленном суставе, выносится бедром вперед (второй шаг). После этого маховая нога, согнутая в коленном суставе, выносится вперед, присоединяясь к толчковой ноге. Затем обе ноги выпрямляются в коленных суставах, принимая положение перед приземлением. Руки выполняют круговые движения через стороны. Когда маховая нога опускается вниз, разноименная рука опускается вниз, а другая рука поднимается вверх. Когда толчковая нога выносится вперед, разноименная с ней рука также выводится вперед, а другая рука - назад. При подтягивании маховой ноги к толчковой ноге руки опускаются вниз и перед приземлением отводятся назад (рис. 22).



Рис. 22. Прыжок в длину с разбега способом "ножницы"

Приземление. Эта заключительная часть имеет большое значение для дальности прыжка. Подготовка к приземлению начинается в последней части полета, когда ОЦТ прыгуна опускается до его высоты во время отталкивания. Прыгун выпрямляет ноги в коленных суставах, плечи наклоняются вперед, руки, чуть согнутые в локтевых суставах, отводятся как можно дальше назад. Для эффективного приземления надо удерживать ноги так, чтобы угол между их продольной осью и поверхностью приземления был как можно острее (рис. 23). После соприкосновения стоп с поверхностью приземления (песком) прыгун активно посылает руки вперед, сгибая ноги в коленных суставах и выводя ОЦТ за линию касания стоп песка. Некоторые прыгуны применяют приземление с боковым уходом, т. е. после касания стоп песка прыгун в большей степени расслабляет ту ногу, в сторону которой он будет делать уход,

активно помогая себе руками и плечами, осуществляя резкий поворот в сторону ухода. Поворот выполняется движением через спину, т. е. назад, одновременно другое плечо и рука выводятся вперед. Необходимо помнить, что преждевременное выведение рук вперед вызовет опускание ног вниз и приведет к раннему касанию места приземления.



Рис. 23. Приземление в прыжках в длину с разбега.

Повышение результативности в прыжках в длину с разбега зависит от силы ног, скорости разбега, быстроты отталкивания и координационных способностей прыгуна. Увеличение скорости разбега на 1 м/с и увеличение силы ног в свое время позволило нашему ведущему прыгуну И. Тер-Ованесяну улучшить результат почти на метр.

3.2. Методика обучения технике прыжков в длину с разбега

Прежде чем приступить к обучению технике прыжка в длину, необходимо пройти хорошую спринтерскую и прыжковую подготовку, которая обеспечит стабильность разбега и умение сочетать его с мощным и быстрым отталкиванием.

Задача 1. Ознакомить с техникой прыжка в длину с разбега.

Решается эта задача с помощью краткого рассказа о технике прыжка, объяснения и просмотра фотографий, кинограмм, видеофильмов, плакатов и, наконец, показа техники прыжка в целом.

Задача 2. Обучить технике отталкивания.

При обучении отталкиванию используются разнообразные подводящие упражнения в следующей последовательности:

1. Имитация движений ног при отталкивании на месте с активным выведением таза вперед и подъемом колена маховой ноги в момент окончания отталкивания.

2. Имитация подъема таза вверх из положения лежа с опорой пяткой ноги о пол.

3. Имитация сочетания движения рук и ног при отталкивании. При этом одновременно с махом свободной ноги поднимаются руки вперед-вверх, причем одноименная толчковой ноге рука поднимается выше, обеспечивая равновесие с поднятым бедром маховой ноги.

4. То же упражнение, но с отталкиванием с одного шага.

5. Доставка предмета бедром маховой ноги после имитации отталкивания.

6. Прыжки в шаге, отталкиваясь толчковой ногой через шаг, затем через три шага.

7. Прыжки в шаге через планку или барьер высотой 40 – 60 см с 3-х беговых шагов.

8. Прыжки с 3 - 5 шагов разбега с запрыгиванием в положении шага на возвышение (коня, стопку матов и т. д.).

При выполнении перечисленных упражнений необходимо добиться полного выпрямления толчковой ноги и быстрого маха другой ногой вверх. Толчковая нога ставится на место отталкивания ближе проекции ОЦТ на всю стопу или перекатом с пятки на носок. В момент отталкивания рука, противоположная маховой ноге, должна активно выноситься вперед-вверх и внутрь для удержания прямолинейности полета (рис. 24 а, б).

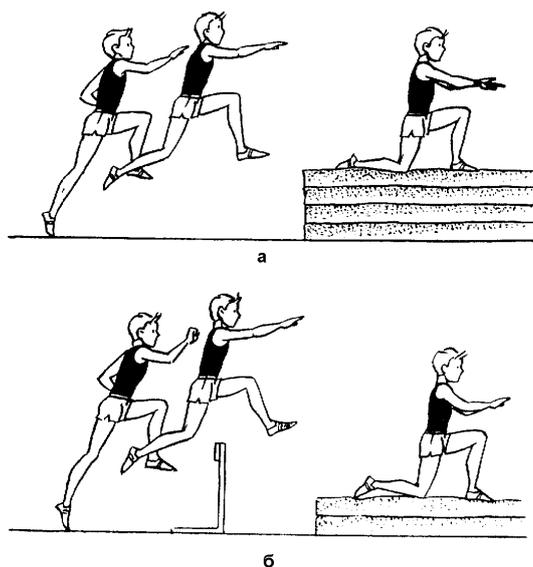


Рис. 24. Прыжки на возвышение

Задача 3. Обучить технике разбега в сочетании с отталкиванием.

Средствами для решения этой задачи являются:

1. Прыжки «в шаге» с различной скоростью движения и приземлением на маховую ногу.
2. Прыжки в длину с 2 - 5 шагов разбега с ускоренной и активной постановкой толчковой ноги на место отталкивания.
3. Пробегание по разбегу 6 - 10 беговых шагов с обозначением отталкивания.
4. Прыжки с гимнастического мостика с 5 - 6 шагов разбега.
5. Прыжки в шаге с 5 - 6 шагов разбега через низкий барьер или планку.
6. Прыжки в длину с короткого и среднего разбега.

При выполнении изучаемых упражнений необходимо следить за ускорением ритма на последних шагах разбега, слитностью разбега и отталкивания; длина последнего шага должна быть несколько короче предыдущего.

Задача 4. Обучить технике приземления.

Для обучения приземлению, в первую очередь, необходимо повторить прыжки с места. При этом следует обратить внимание на подтягивание коленей вперед-вверх и активное выбрасывание ног далеко вперед при приземлении. Для лучшего вынесения ног вперед можно сделать отметку (или положить ленту, веревку) и при приземлении посылать ноги за отметку (рис. 25).

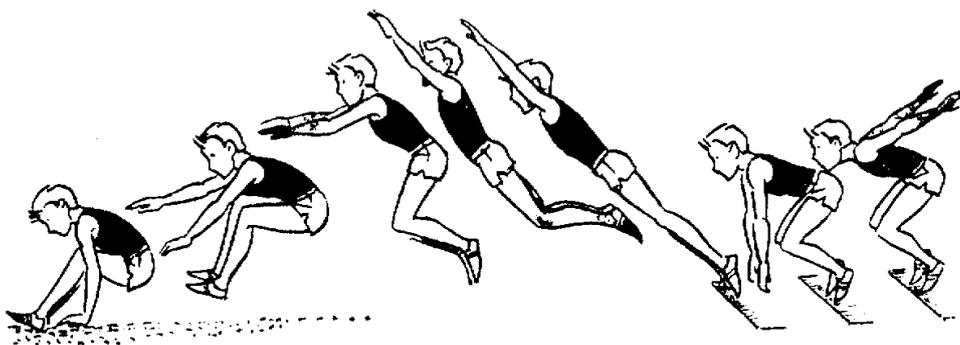


Рис. 25. Прыжок в длину с места

При обучении приземлению с разбега можно рекомендовать следующие упражнения:

1. Прыжки в длину с места с активным подтягиванием коленей вперед-вверх и группировкой с опусканием рук вниз.
2. Прыжки в длину с места, отталкиваясь двумя ногами и одной ногой с далеким вынесением ног на приземление, прыгая в песок или в яму с поролоном.
3. Прыжки в длину с короткого разбега через планку, барьер или резинку, установленную на высоте 20 - 50 см, за 0,5 м от места предполагаемого приземления.
4. Из вися на гимнастической стенке, спиной к ней, махом вперед выполняется соскок с приземлением на две ноги на гимнастический мат.
5. Прыжки в длину с короткого разбега через веревку, резиновую ленту, положенную на предполагаемом месте приземления.

Задача 5. Обучить технике движениям в полете.

Способ «согнут ноги». После овладения техникой главных фаз прыжка (отталкивание, разбег и приземление) можно переходить к обучению способам прыжка, т. е. сохранению определенного, устойчивого положения тела в фазе полета. Как уже было сказано, простейшим является способ «согнут ноги». После вылета в шаге необходимо выполнить группировку и, подтянув колени к груди, выбросить их вперед.

Для освоения движений в полете применяются следующие упражнения:

1. Прыжок в «шаге» с 3 - 5 шагов разбега с приземлением в положение «шага».
2. Из положения неглубокого выпада подтянуть сзадирасположенную толчковую ногу к впередистоящей ноге.
3. Прыжок в «шаге» с 5 - 7 шагов разбега через две планки (линии) с дальнейшим пробеганием.
4. Прыжки в длину способом «согнув ноги» с различных по длине разбегов, отталкиваясь от мостика, от дорожки перед ямой и от бруска.
5. Имитация вылета в «шаге» и группировка в висе на кольцах или перекладине.

Способ «прогнувшись». После того, как занимающиеся освоят способ «согнув ноги», можно переходить к обучению технике прыжка «прогнувшись».

Обучение начинается с показа прыжка в целом со среднего разбега, а затем пробных прыжков с короткого разбега. Основными упражнениями при обучении будут:

1. Прыжки с короткого разбега (3 - 5 беговых шагов), после вылета «в шаге» необходимо опустить маховую ногу вниз-назад, таз при этом вынести вперед и прогнуться, руки поднять вверх в стороны, приземлиться на обе ноги, не стремясь активно выбросить их вперед.
2. Прыжки с короткого разбега, обращая внимание на опускание маховой ноги, прогиб и активное выбрасывание ног далеко вперед во время приземления. Руки при этом опускаются вперед, вниз и назад.
3. Прыжки с короткого разбега.
4. Имитация движения ног в висе на кольцах или перекладине, следя за тем, чтобы во время опускания маховой ноги вниз таз выводился вперед, а плечи несколько отклонялись назад.
5. Прыжки в целом, с увеличением длины разбега, отталкиваясь от пола (дорожки) и бруска.

Способ «ножницы». Для изучения этого способа применяются следующие упражнения:

1. Прыжки в «шаге» с 3 - 5 беговых шагов, опуская маховую ногу вниз с приземлением на нее и пробеганием вперед.
2. Прыжки в «шаге» с 1, 2, 3 шагов со сменой положения ног в полете и с приземлением в положение шага, толчковая нога впереди.
3. Прыжки с 3 - 5 беговых шагов, меняя положение ног в полете, но приземляясь на толчковую ногу.
4. Имитация движения рук в ходьбе.
5. Имитация смены ног в висе на кольцах, перекладине и лежа на гимнастических матах.
6. Прыжки способом «ножницы» (2,5 шага), толкаясь от гимнастического мостика или трамплина, для согласования движений ног и рук.
7. Прыжки способом «ножницы» с различных по величине разбегов, отталкиваясь от грунта и бруска.

При выполнении всех упражнений необходимо обращать внимание на то, чтобы движения ног в полете выполнялись не голенью, а от бедра.

Задача 6. Обучить технике прыжка в длину в целом.

При обучении прыжку в длину в целом необходимо обращать внимание на выполнение ритма последних шагов и более быстрое отталкивание при минимальном снижении горизонтальной скорости, полученной при разбеге. Длина разбега зависит от абсолютной скорости занимающегося, его подготовленности к прыжкам и способности к ускорению в беге. Начало разбега определяется следующим образом: занимающийся становится на доску для отталкивания спиной к яме, одна нога впереди; сделав быстрый первый шаг сзади стоящей ногой, спортсмен начинает бег с постепенным наращиванием скорости. На 18 - 21 шаге разбега необходимо оттолкнуться вверх. На месте отталкивания преподаватель делает отметку мелом, это место и будет предварительным началом разбега.

После нескольких повторений следует определить точную длину разбега, измерить ее рулеткой или ступнями.

В процессе обучения прыжку в длину в целом так же выполняются:

1. Повторное пробегание полного разбега.
2. Прыжки в длину со среднего и полного разбега избранным способом.
3. Прыжки в длину с полного разбега с помощью гимнастического мостика.

Задача 7. Совершенствование техники прыжка в длину.

После выбора способа прыжка необходимо продолжить совершенствование техники разбега, перехода к отталкиванию, отталкивания, полета и приземления. При этом решается и целый ряд частных задач:

1. Повышение скорости разбега.
2. Достижение стабильности разбега на последних шагах.
3. Повышение активности действий в отталкивании и уменьшение упора при постановке толчковой ноги на опору.
4. Достижение равновесия в колене при увеличении активности плечевого пояса, рук и амплитуды маха ногой при отталкивании.
5. Совершенствование ритма разбега.

Для этого выполняют следующие упражнения:

1. Прыжки в длину со среднего и полного разбега.
2. Выполнение специальных упражнений для совершенствования деталей техники.
3. Прыжки в длину на результат в условиях тренировки и соревнований.

На рис. 26 приводятся специальные упражнения для прыгунов в длину.

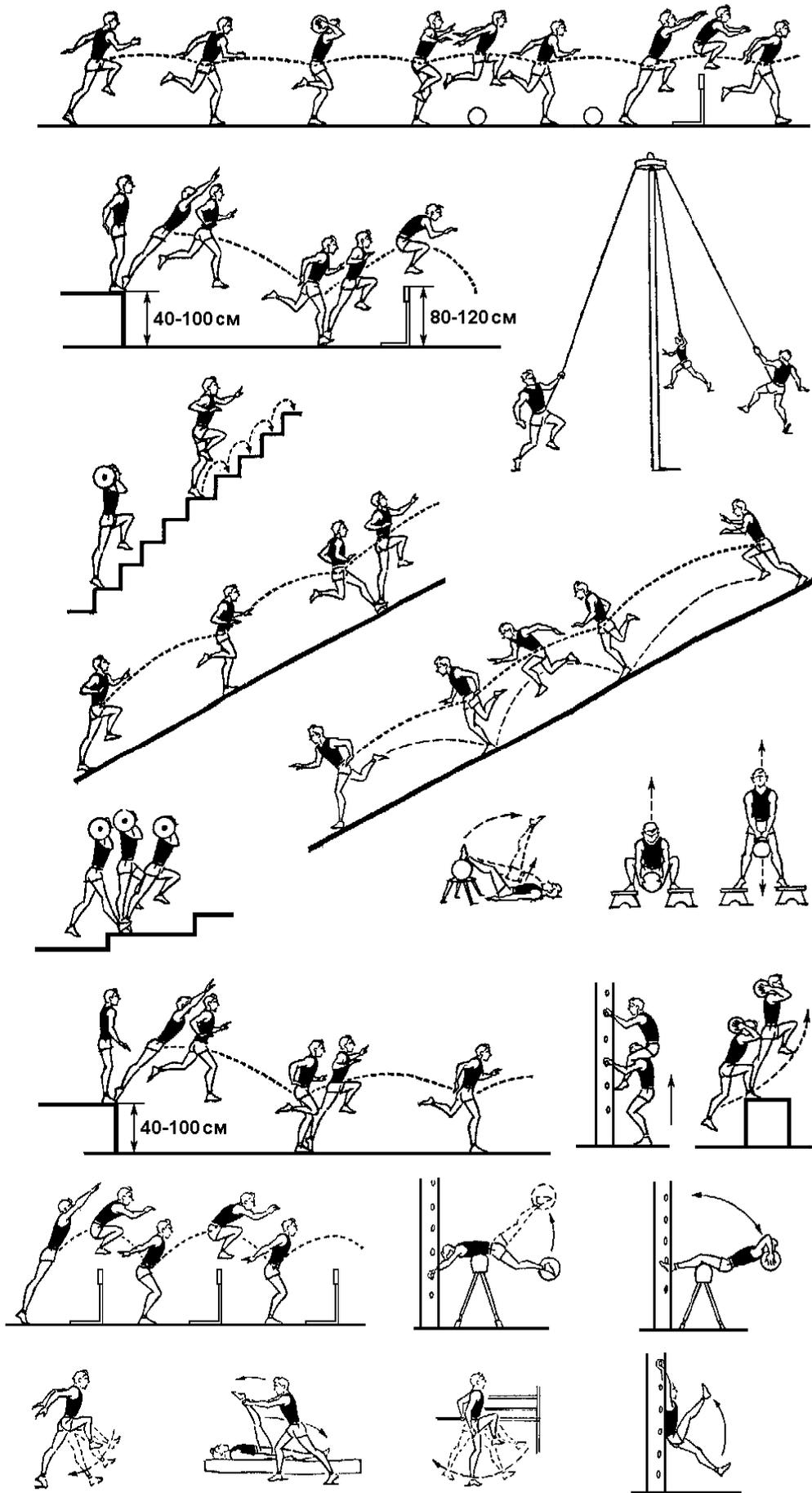


Рис. 26. Специальные упражнения в длину (по Озолину Н. Г.)

Элементарные правила для прыжков в длину

Отталкивание в прыжках выполняется одной ногой от поверхности бруска или дорожки, не заступая на индикатор.

Результаты прыжков измеряются по ближайшей точке следа, оставленного любой частью тела (или руки), по прямой перпендикулярно к линии измерения.

Прыжок не засчитывается, если прыгун:

- не выполнив прыжка, пробежал через брусок или сбоку от него через линию измерения;
- при отталкивании заступил или наступил за линию измерения;
- оттолкнулся сбоку от бруска;
- во время приземления коснулся любой частью тела о поверхность сектора, находящегося за пределами бокового края ямы ближе к бруску отталкивания, чем след, оставленный при приземлении;
- после совершения прыжка возвратился назад через яму для приземления;
- при прыжке применил любую форму сальто;
- просрочил время, выделенное на попытку.

3.3 Техника прыжков в высоту с разбега

История прыжков в высоту сравнительно коротка. В Олимпийских играх древности о них не упоминается. Только в начале XIX в. в немецких турнирных играх появился гимнастический прыжок с прямого разбега. В то же время, не один из прыжков не претерпел таких изменений в технике, как прыжок в высоту. За сравнительно короткое время стало пять его разновидностей: «перешагивание», «волна», «перекат», «перекидной», «фосбери-флоп».

Первый официально зарегистрированный в 1864 г. результат в прыжках в высоту равнялся 167 см. Причем разбег производился по травяному покрытию, и приземление выполнялось на траву. Спортсмены прыгали с прямого разбега, переходили через планку, поджимая ноги, или прыгали под острым углом, выполняя движения ногами как ножницами. Впоследствии этот стиль получил название «перешагивание». В 1887 г. американец В. Пейдж установил первый мировой рекорд – 193 см.

Значительный шаг вперед был сделан, когда появился восточно-американский способ прыжка («волна»), которым американец М. Сунней в 1896 г. установил мировой рекорд – 197 см, продержавшийся 16 лет.

Двухметровую высоту преодолели в 1912 г., применив при этом новый стиль прыжка, названный по имени его «изобретателя» американца Д. Хорайна - «хорайн» или «перекат».

В 1936 г. Д. Ольбригтон демонстрирует новый способ перехода через планку: лежа животом к ней. Интересно, что еще в 20-х гг. этого же столетия Б. Взоров применил этот способ прыжка, на который тогда не обратили внимания. Этот стиль назвали «перекидным», в 1941 г. американец Л. Стирс установил таким способом мировой рекорд – 211 см. В 1957 г. советский атлет Ю. Степанов установил новый мировой рекорд - 216 см. А с 1961 г. этот рекорд перешел к замечательному советскому прыгуну В. Брумелю, поднявшему его до 228 см, прыгавшему «перекидным» стилем.

В 1968 г. на Олимпийских играх в Мехико Р. Фосбери (США) продемонстрировал новый способ перехода через планку (лежа спиной), завоевав золотую медаль.

В настоящее время все прыгуны и прыгуньи используют этот стиль, т. к. научно доказано его превосходство над всеми остальными.

На сегодняшний день рекорд мира в прыжках в высоту у мужчин принадлежит Х. Сотомайору (Куба) – 245 см, у женщин – С. Костадиновой (Болгария) – 209 см, прыгающим стилем «фосбери-флоп».

Прыжок в высоту с разбега – это координационно сложный вид, предъявляющий высокие требования к физическим возможностям спортсменов. Условно этот прыжок можно разделить на основные структурные фазы: разбег, отталкивание, переход через планку и приземление.

Техника прыжка в высоту способом «перекидной»

Разбег выполняется под углом 25 - 35° к планке. Отталкивание производится ближней к планке ногой. Взлет выполняется так же, как и в способе «перекат». Мах выполняется прямой ногой, обе руки, слегка согнутые в локтях, поднимаются вверх одновременно с маховой ногой. Мах выполняется широко и свободно, создавая уже в начальной стадии взлета вращательный момент. Плечи и туловище отклоняются назад, прыгун принимает положение вдоль планки, грудью к ней. Толчковая нога сгибается в коленном и тазобедренном суставах, колено отводится в сторону кнаружи, пятка приближается к колену маховой ноги. Прыгун переходит через планку грудью, животом к ней. За счет движения маховой ноги и отведения толчковой ноги кнаружи создается вращательный

момент вокруг планки. Взлетев над планкой, прыгун опускает маховую руку и плечо за планку, а противоположное плечо и руку отводит в сторону, назад за спину. Одновременно с этим отводится колено толчковой ноги, маховая нога немного опускается за планку. Приземление осуществляется либо на маховую ногу и маховую руку, либо на маховую часть тела прыгуна, либо, при сильном вращательном моменте, на спину (рис. 27).

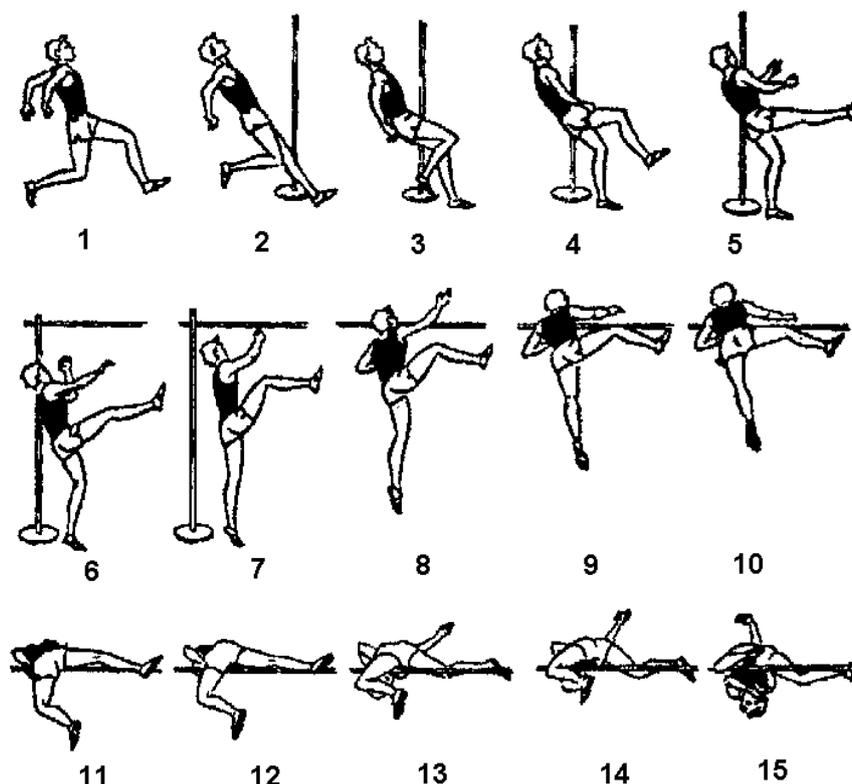


Рис. 27. Прыжок в высоту способом "перекидной"

Приземление в перечисленных стилях обычно происходит в яму с взрыхленным песком (высота 70 см). Для того, чтобы не получить травму, прыгунам необходимо изучить технику приземления.

Техника прыжка в высоту способом «перешагивание»

Этот стиль, хоть и является самым древним, но благодаря технической простоте применяется достаточно широко.

Разбег состоит из 6 - 8 беговых шагов, выполняется под углом к планке в 30 - 45°. Отталкивание производится дальней от планки ногой на расстоянии

70 - 80 см от проекции планки. Для определения места отталкивания нужно встать боком к планке, выпрямить маховую руку к планке, касаясь ее кистью, - это и будет искомое место отталкивания. При подборе разбега необходимо помнить, что пять нормальных шагов ходьбы составят три беговых шага. Толчковая нога на место отталкивания ставится почти прямой, не следует слишком сгибать ее в колене. Мах выполняется прямой ногой, которая в высшей точке может слегка согнуться в колене. Туловище держится вертикально, руки активно поднимаются вверх-вперед на уровень головы, слегка согнутые в локтевых суставах. Когда маховая нога находится над планкой, подтягивается толчковая нога, слегка согнутая в колене. Маховая нога опускается за планку, толчковая нога переносится через нее. В момент переноса толчковой ноги плечи поворачиваются в сторону планки, одноименная с толчковой ногой рука отводится назад, помогая увести плечи и туловище от планки. Приземление осуществляется на маховую ногу, боком, с поворотом грудью к планке. Приземляться можно в яму с песком, приподнятую над поверхностью разбега, или, в условиях зала, на стопку матов. Главное, чтобы высота места приземления давала возможность после перехода через планку опустить почти прямую маховую ногу на место приземления. В противном случае, техника прыжка способом «перешагивание» начинает искажаться, особенно в последней части полета (рис. 28).

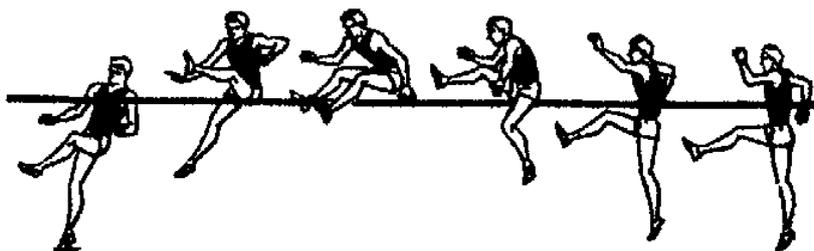


Рис. 28. Прыжок в высоту способом "перешагивание"

Технику «перешагивание» можно использовать при изучении техники дугообразного разбега в «фосбери-флоп» у начинающих легкоатлетов.

Техника прыжка в высоту способом «фосбери-флоп»

Долгое время спортсмены использовали «перекидной» способ прыжка в высоту. Применение новых мягких материалов (поролоновых матов), устилающих место приземления, привело к появлению нового стиля. Однако понадобилось несколько лет, чтобы новый стиль был признан в легкой атлетике. Биомеханические исследования, в конце концов, отдали предпочтение стилю «фосбери-флоп».

Разбег. Скорость разбега и его длина подбирается индивидуально, в зависимости от уровня технического мастерства и физических качеств прыгуна. Разбег в этом стиле характеризуется более высокой скоростью и дугообразной формой. Первые шаги выполняются по прямой линии, почти перпендикулярно к плоскости планки. Последние 3 - 5 шагов выполняются по дуге, причем если скорость не высокая, то используют меньшее количество шагов по дуге, и наоборот. Это объясняется тем, что при больших скоростях на дуге с малым радиусом возникает очень большое центростремительное ускорение, которое отрицательно влияет на эффективность отталкивания и создает определенные трудности. Оптимальная скорость разбега взаимосвязана с количеством беговых шагов.

Обычно прыгун начинает разбег с небольшого подхода и выполняет 9 - 11 беговых шагов. Вначале разбега туловище несколько наклоняется вперед, шаги выполняются с передней части стопы «загребающим» движением, приближаясь по технике к прыжкам в длину. Беговые шаги выполняются широким свободным движением, в то же время упруго и высоко держась на стопе. Скорость разбега набирается сразу и к концу несколько увеличивается. У ведущих спортсменов скорость разбега составляет 7,9 - 8,2 м/с, на последнем шаге немного снижается: сказывается бег по дуге и влияние центростремительной силы.

Сложный элемент техники разбега - бег на последних шагах по дуге. Здесь возникает центростремительная сила, величина которой зависит от скорости разбега, кривизны дуги и массы тела прыгуна. Под действием дополнительной нагрузки опорная нога больше выпрямляется в колене. Это противоречит задаче понижения траектории ОЦТ за счет подседания. Для противодействия этой силе прыгун наклоняет туловище в сторону центра дуги. Ноги ставятся на полную стопу для увеличения сцепления с поверхностью сектора, стопы ставятся по

линии разбега, не разворачиваясь кнаружи. Руки работают асимметрично, маховая рука (по отношению к ноге) движется вперед и несколько внутрь, толчковая рука при движении назад выводится за спину. Длина последнего шага несколько уменьшается (на 10 - 15 см). С ростом технического мастерства значение приобретает не абсолютная скорость разбега, а способность к увеличению темпа последних шагов.

Одним из главных элементов является **подготовка к отталкиванию**, выполняемая на двух последних шагах.

Маховая нога ставится мягко, прыгун, как бы прокатываясь на ней, активно проталкивает тело стопой на толчковую ногу, обеспечивая ее эффективную постановку на место отталкивания. Туловище сохраняет ровное положение, держится высоко. Толчковая нога ставится на полную стопу параллельно планке; нога выпрямлена в коленном суставе, мышцы напряжены. Обе руки отведены назад, слегка согнуты в локтях; плечи и туловище отклонены немного назад и в сторону центра дуги.

Большое значение в подготовке к эффективному отталкиванию имеет снижение ОЦТ на последних двух шагах разбега. При беге по дуге у прыгунов наблюдается меньшее сгибание в коленных суставах, более высокая посадка бега. Это связано с противодействием дополнительным силам, возникающим под действием центробежной силы. Т. е. бег по дуге предъявляет более высокие требования к мышцам спортсмена, чем бег по прямой с одинаковой скоростью. С увеличением скорости бега по дуге прыгун еще меньше сгибает ноги в коленях, но увеличивает наклон туловища к центру дуги. Для того, чтобы выставить прямую толчковую ногу вперед, необходимо понизить ОЦТ; без понижения ОЦТ нога будет ставиться сверху, ударным действием, что отрицательно скажется на отталкивании. Для снижения ОЦТ советуют использовать постановку ног в последних шагах по принципу треугольника. В этом случае постановка ног в стороны понижает ОЦТ на 2 - 3 см. Это понижение происходит при высоте треугольника, находящейся в пределах 39 - 45 см. Чем выше квалификация, длина тела и скорость разбега прыгуна по дуге, тем больше высота треугольника. Чем больше высота треугольника, тем больше и вертикальное перемещение ОЦТ в периоде отталкивания. Увеличение вертикального перемещения ОЦТ при отталкивании за счет более низкого его положения при постановке толковой ноги дает возможность существенно увеличить результат прыжка.

Отталкивание начинается с момента постановки ноги на место отталкивания и заканчивается отрывом ноги от грунта. В этой главной фазе прыжка необходимо перевести горизонтальную скорость разбега в вертикальную, придав телу максимальную скорость вылета, создав оптимальный угол вылета и оптимальные условия для рационального преодоления планки.

После постановки толчковая нога, выпрямленная в коленном суставе, под действием силы тяжести и скорости разбега сгибается в колене. В этой фазе амортизации создаются предпосылки для эффективного отталкивания. В момент прохождения вертикали угол сгибания в коленном суставе составляет 150 - 160°, приближаясь к углу сгибания в прыжках в длину. Угол сгибания в колене при прыжках «перекидным» способом равен 90 - 105°. После прохождения вертикали начинается активное разгибание толчковой ноги. Необходимо, чтобы силы мышц, разгибающих ногу, проходили через ОЦТ и плечи прыгуна. Мах выполняется полусогнутой ногой в сторону от планки, помогая прыгуну развернуться к планке спиной. Обе руки активно поднимаются вверх-вперед, чуть выше головы. Время отталкивания составляет 0,17 - 0,19 с, что почти в полтора раза меньше, чем в прыжках «перекидным» способом. Угол вылета в прыжках «фосбери-флоп» составляет 50 - 60° (чем выше скорость разбега, тем меньше угол вылета). После отрыва толчковой ноги от грунта начинается фаза полета.

Полет - это техническое действие, направленное на создание оптимальных условий для перехода через планку.

После отталкивания маховая нога опускается к толчковой, обе ноги сгибаются в коленных суставах. Прыгун находится в положении спиной к планке. Плечи посылаются за планку вместе с маховой рукой. Прыгун прогибается в пояснице, принимая положение «полумостика» над планкой. Голова подбородком прижимается к груди. Когда таз находится над планкой, плечи опускаются ниже ее уровня, ноги поднимаются вверх, несколько сгибаясь в тазобедренном суставе, и почти выпрямляются в коленных суставах. Следует обратить внимание на активное выпрямление голени в момент прохода ОЦТ планки. Начинается снижение ОЦТ и всего тела прыгуна. В этой части прыгун должен создать условия для безопасного приземления.

Приземление. При прыжках стилем «фосбери-флоп» необходимо особое внимание уделять технике приземления. Это связано с тем, что прыгун приземляется на спину или даже на плечи, не видя места приземления. Порой даже мелкие нарушения техники приземления приводят к получению различного рода травм. Нужно сразу учить правильно приземляться, особенно детей старшего возраста. Боязнь приземления, даже на мягкие маты, может оттолкнуть детей от этого вида. Лучше всего обучение приземлению проходит у детей младшего возраста, они меньше боятся. Изучив падение назад, падение в группировке, падение с закрытыми глазами, можно переходить к изучению самого прыжка.

Для смягчения приземления некоторые спортсмены касаются матов сначала маховой рукой, снижая скорость падения, или двумя руками. Другие предпочитают после касания матов плечами выполнить кувырок назад за счет активного движения бедер. Не следует учить активному подниманию бедер в полете, в верхней его части; это может привести к кувырку в воздухе, и прыгун приземлится на голову. Также следует следить, чтобы прыгун после прохождения ОЦТ планки не опускал таз вниз, сгибаясь в тазобедренных суставах. Это движение способствует опусканию ног вниз на планку, которую можно легко сбить (рис. 29).

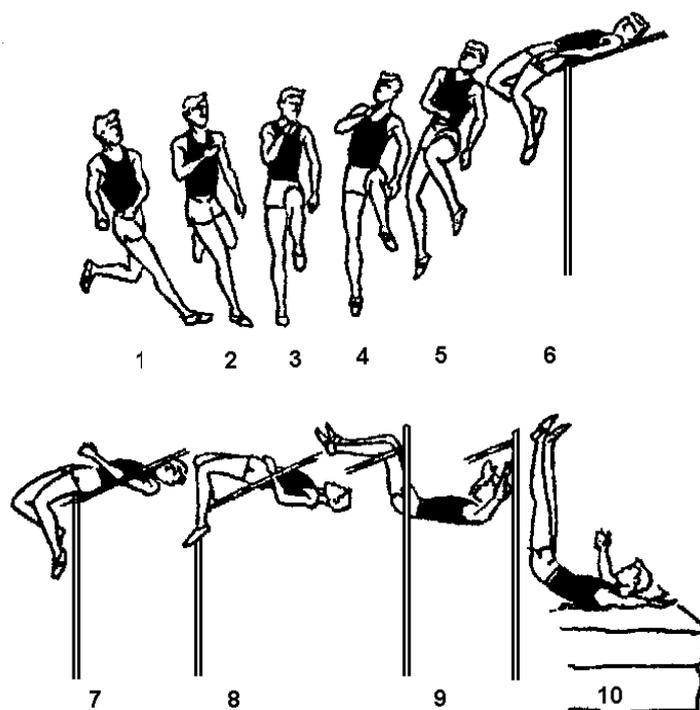


Рис. 29. Прыжок в высоту способом "фосбери-флоп"

3.4. Методика обучения технике прыжков в высоту с разбега

Педагогический опыт показывает, что успешному обучению технике прыжков в высоту способствует предварительная подготовка, направленная на укрепление опорно-двигательного аппарата, и повышение координации движений прыжковыми упражнениями.

Задачи и последовательность обучения технике различных способов прыжков в высоту в основном одинаковы. Изменяются только средства решения отдельных задач, обусловленные особенностями каждого вида прыжка.

Обучение прыжку способом «перешагивание»

Задача 1. Ознакомить с техникой изучаемого прыжка.

С помощью краткого рассказа о технике прыжка, объяснения его особенностей, демонстрации кинограмм, видеофильмов, фотографий и образцового показа выполнения прыжка в целом создается правильное представление о прыжке.

Задача 2. Обучить технике отталкивания.

При освоении этой фазы прыжка акцентируется внимание на согласованность маховых движений ноги и рук с работой толчковой ноги. С этой целью выполняется большое количество специальных упражнений:

1. Маховые движения свободной ногой, держась рукой за опору (гимнастическую палку, дерево, ограду).
2. То же, маховым движением одноименной руки в сочетании с подъемом на переднюю часть стопы толчковой ноги.
3. Маховые движения ногой и рукой с последующим подскоком вверх.
4. Сочетание маха с отталкиванием без опоры, стоя на согнутой маховой ноге; толчковая нога стоит впереди на пятке, руки отведены на замах.
5. Имитация постановки толчковой ноги: из приседа на маховой ноге постановка толчковой ноги с пятки на всю стопу.
6. То же, с отведением рук на замах.
7. То же, с выполнением прыжка вверх с доставанием рукой, головой и маховой ногой различных предметов.

8. То же, с 3, 5, 7 беговых шагов, выполняя прыжок вверх (рис. 30, 31, 32, 33).

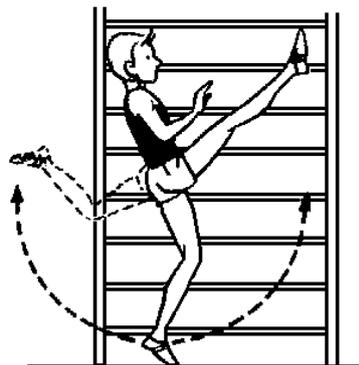


Рис. 30. Маховые движения свободной ногой

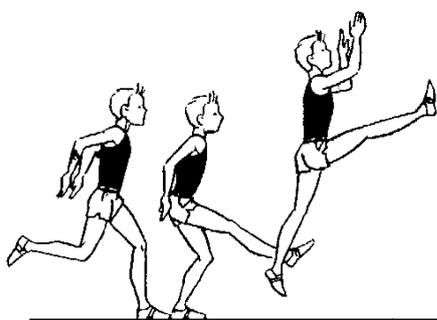


Рис. 31. Мах с отталкиванием без опоры

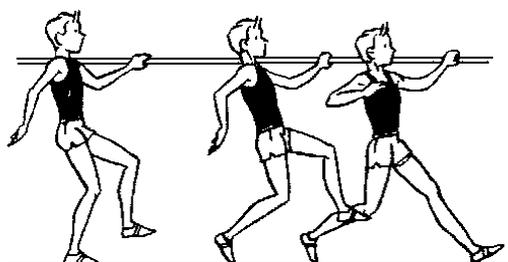


Рис. 32. Имитация постановки толчковой ноги с опорой

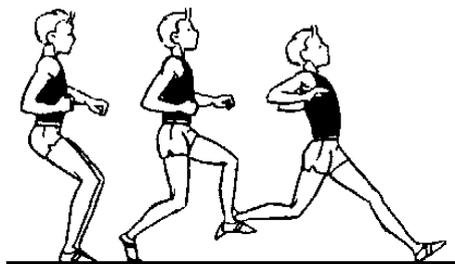


Рис. 33. Имитация постановки толчковой ноги без опоры руками

По мере усвоения специальных упражнений постепенно увеличивается скорость их выполнения и высота преодолеваемой планки (доставаемых предметов).

Задача 3. Обучить технике разбега в сочетании с отталкиванием.

При решении этой задачи важно научить ритму разбега с постепенным увеличением скорости так, чтобы на последних трех шагах разбега она была наибольшей, а предпоследний шаг был самым длинным. Это позволит понизить ОЦТ прыгуна и создаст удобное положение для хорошего отталкивания. Для лучшего овладения ритмом можно вести подсчет шагов голосом, хлопками или постукиванием палочки.

Средствами обучения разбегу в сочетании с отталкиванием будут следующие упражнения: разбег по отметкам; разбег под счет преподавателя; разбег с отталкиванием с 1, 3, 5 шагов по специально прочерченной прямой линии и разметкой длины шагов; прыжки через планку; подбор индивидуального разбега.

Задача 4. Обучить технике перехода через планку и приземлению.

Приступая к обучению движений перехода через планку способом «перешагивание», необходимо подчеркнуть преимущества и недостатки изучаемого способа. При овладении техникой прыжка в фазе полета и приземления большую роль играют имитационные и специальные прыжковые упражнения. Выполнив подготовительные упражнения, обучаемые продолжают изучение техники движений прыгуна в полете при прыжке через планку.

Для обучения переходу через планку и приземлению применяются следующие упражнения:

1. Стоя боком, имитация техники движений при преодолении планки через начерченную линию, скамейку, резиновый эспандер, низкий барьер с места и с подхода.

2. Стоя боком к планке (под углом 30 - 40°), со стороны маховой ноги перенести последовательно через планку толчковую ногу.

3. То же, но в прыжке.

4. То же с подхода шагом.

5. Прыжок через планку с 3 - 5 шагов разбега, акцентируя разворот туловища в сторону толчковой ноги.
6. То же с активным поворотом стопы маховой ноги внутрь при опускании ее за планку по линии разбега для отвода таза от планки.
7. То же, но с мостика для увеличения высоты прыжка с переходом через планку в высшей точке взлета.
8. Прыжки через планку с исправлением индивидуальных ошибок (рис. 34).

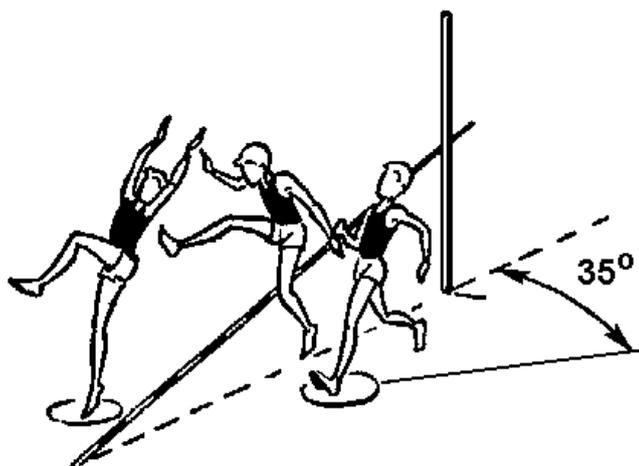


Рис. 34. Имитация преодоления планки

Все движения техники перехода через планку необходимо выполнять строго по линии разбега; в каждом последующем упражнении они должны уточняться.

Задача 5. Обучить прыжку в высоту способом «перешагивание» в целом и совершенствование техники.

Техника прыжков в целом, изучаемая при помощи прыжков через планку с 1, 3, 5 шагов и с индивидуального разбега на высоте, близкой к максимальной. Совершенствование отдельных деталей техники прыжка происходит в сочетании с выполнением прыжка в целом с акцентом на изучаемый элемент. Движения при переходе через планку совершенствуются по мере необходимости, все внимание уделяется, прежде всего, разбегу и отталкиванию. Всегда следует помнить, что разбег выполняется с постепенным увеличением скорости и длины шагов, а отталкивание выполняется точно вверх.

Обучение технике прыжка способом «перекидной»

Овладев ритмом шагов подготовки к отталкиванию и умением сочетать разбег с направлением толчка, можно приступить к освоению более сложных способов преодоления планки. Однако, начав обучение прыжку способом «перекидной», не следует исключать из занятий способ «перешагивание», который хорошо настраивает обучаемых на правильное отталкивание в сочетании с маховым движением свободной ноги.

Задача 1. Ознакомить с техникой изучаемого прыжка.

При решении этой задачи применяются те же средства, что и для других способов прыжка.

Задача 2. Обучить технике отталкивания.

Для обучения можно использовать следующие упражнения:

1. Прыжки с прямого и бокового разбега на высокие предметы ("козел", "конь").
2. Прыжки через планку с прямого разбега, подтягивая толчковую ногу и приземляясь на маховую (прыжок «на взлет»).
3. Прыжки в вис на гимнастическую стенку.
4. Прыжки с доставанием подвешенного предмета маховой ногой (рис. 35).

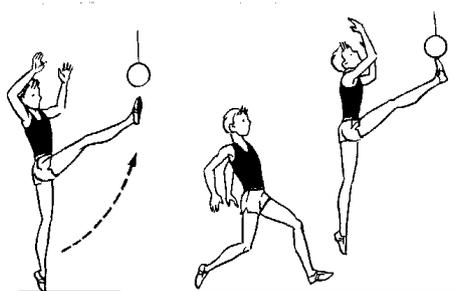


Рис. 35. Прыжок с доставанием предмета маховой ногой

Изучая технику отталкивания, следует применять разбег различной длины. Это поможет выполнять отталкивание более свободно и сосредоточить внимание на подготовке к нему. Движение необходимо выполнять с хорошей амплитудой и точно вверх.

Задача 3. Обучить технике разбега в сочетании с отталкиванием.

При изучении разбега применяют следующие упражнения:

1. Бег по линии разбега с отталкиванием вверх.
2. Разбег по отметкам.
3. Разбег под счет (хлопки).
4. Бег по разбегу с «выходом» (прыжок без перехода через планку).
5. Прыжки через планку с 3, 5, 7, 9 шагов разбега с приземлением на толчковую ногу («пистолетиком»).
6. Нахождение оптимального разбега.

В каждом упражнении необходимо следить за плавным понижением ОЦТ на предпоследнем шаге. Следует обратить внимание на режим разбега, добиваясь его постепенного ускорения. Для лучшего овладения ритмом разбега рекомендуется подсчет шагов голосом или хлопками.

Задача 4. Обучить технике перехода через планку и приземлению.

Освоению техники перехода через планку «перекидным» способом способствуют следующие упражнения:

1. Стоя лицом к гимнастической стенке и держась за нее руками, подтянуть толчковую ногу, отведя колено и стопу в сторону, с поворотом таза.
2. То же упражнение в упоре лежа.
3. С шагом маховой ноги подтянуть толчковую ногу пяткой к ягодице и повернуться на 180°, после чего поставить толчковую ногу на землю.
4. Прыжки с 1-го, 3-х шагов разбега с подтягиванием толчковой ноги пяткой к ягодице и поворотом на 180°.
5. То же, но через наклонно поставленную планку.
6. Лежа на гимнастическом коне (бревне), подтянуть толчковую ногу стопой к ягодице, колено повернуть наружу и свалиться с коня.
7. Прыжки способом «перекидной» через планку, установленную на доступной высоте.

Задача 5. Обучить прыжку в высоту способом «перекидной» в целом, совершенствование техники.

На этом этапе обучения следует определить индивидуальные особенности занимающихся. При совершенствовании техники прыжка необходимо на каждом занятии коротко повторять всю методику обучения – это помогает лучше усвоить технику прыжка в целом.

Обучение прыжку способом «фосбери-флоп»

Обучение технике прыжка способом «фосбери-флоп» возможно проводить только там, где есть специальное оборудование (мягкие поролоновые маты для приземления), и необходимо соблюдать меры предосторожности, страховки.

Задача 1. Ознакомить с техникой прыжка в высоту с разбега способом «фосбери-флоп».

Средства те же, что и для других способов прыжка.

Задача 2. Обучить технике отталкивания.

Для освоения постановки ноги на место отталкивания применяются следующие упражнения:

1. Имитация постановки толчковой ноги и отталкивания, стоя боком к гимнастической стенке и держась за нее рукой.

2. Имитация постановки толчковой ноги и отталкивания в сочетании с махом ногой и руками на месте.

3. То же, но выполняя прыжок вверх.

4. То же, но выполняя движения в ходьбе, а затем в беге, отталкиваясь на каждый 3-й или 5-й шаг.

5. Отталкивание с доставанием подвешенного предмета головой или рукой.

Выполняя подводящие упражнения для обучения отталкиванию, необходимо следить за тем, чтобы постановка толчковой ноги осуществлялась на всю

стопу движением вниз-назад (под себя) с поворотом бедра маховой ноги внутрь и отведением голени пяткой в сторону.

Задача 3. Обучить технике разбега по дуге в сочетании с отталкиванием.

Освоению техники разбега по дуге способствуют следующие упражнения:

1. Бег по кругу радиусом 10 - 15 м.
2. Бег по прямой с переходом на бег по кругу.
3. Бег по кругу с отталкиванием вверх через 1, 3, 5 шагов.
4. Вбегание в вираж с отталкиванием на середине виража.
5. Имитация отталкивания у планки, сохраняя движения бега по виражу.
6. Доставание предмета (рукой, головой) с полного дугообразного разбега.

При выполнении разбега по дуге необходимо следить за наклоном туловища внутрь круга и ускорением при входе в вираж. Следует обратить внимание на работу рук. Они выполняют перекрестное движение: «внешняя» рука несколько больше выносится поперек туловища, а «внутренняя» больше отводится назад.

Задача 4. Обучить технике перехода через планку и приземлению.

При изучении перехода через планку рекомендуется использовать следующие упражнения:

1. Выполнение моста из положения лежа на спине и из положения стоя.
2. Запрыгивание на горку матов с места толчком двух ног.
3. Лежа поперек гимнастического коня, занять положение перехода через планку.
4. Прыжки через резинку, стоя спиной к ней, отталкиваясь двумя ногами.
5. Прыжки через резинку с места толчком двух ног, отталкиваясь от мостика.
6. Прыжки через планку способом «фосбери-флоп» с 3, 5, 7 шагов разбега по дуге.

Только после многократного выполнения этих упражнений можно приступить к прыжкам через планку с приземлением на поролоновую подушку высотой не менее 50 см.

При выполнении прыжков в высоту способом «фосбери-флоп» с места толчком двух ног, в полетной фазе голени необходимо оставить как можно ниже, подбородок прижать к груди, голову повернуть в сторону движения. После приземления на лопатки обучающийся кувырком назад заканчивает движение.

Задача 5. Обучить технике прыжка в высоту способом «фосбери-флоп» в целом, ее совершенствование.

На данном этапе обучения определяются индивидуальные особенности, а также функциональные и двигательные возможности занимающихся. С этой целью применяются следующие упражнения:

1. Прыжки через планку (резинку) с короткого и полного разбега с акцентом на выполнение отдельных фаз прыжка.
2. Прыжки через планку в целом, оценивая технику и результат.
3. Прыжки с гимнастического мостика через планку на максимальной высоте.
4. Выполнение имитационных упражнений, сходных по структуре и ритму движений основному двигательному действию.
5. Прыжки с индивидуального разбега на максимальный результат.

Во время совершенствования техники прыжка в целом необходимо: постепенно поднимать планку, увеличивать скорость разбега и повышать эффективность ритмо-темповой структуры последних шагов разбега. На этом этапе полезно использовать метод поочередного сосредоточения внимания на отдельных элементах техники при выполнении прыжка в целом. Во время совершенствования нужно чаще применять имитационные упражнения, сходные по структуре изучаемому прыжку (рис. 36).

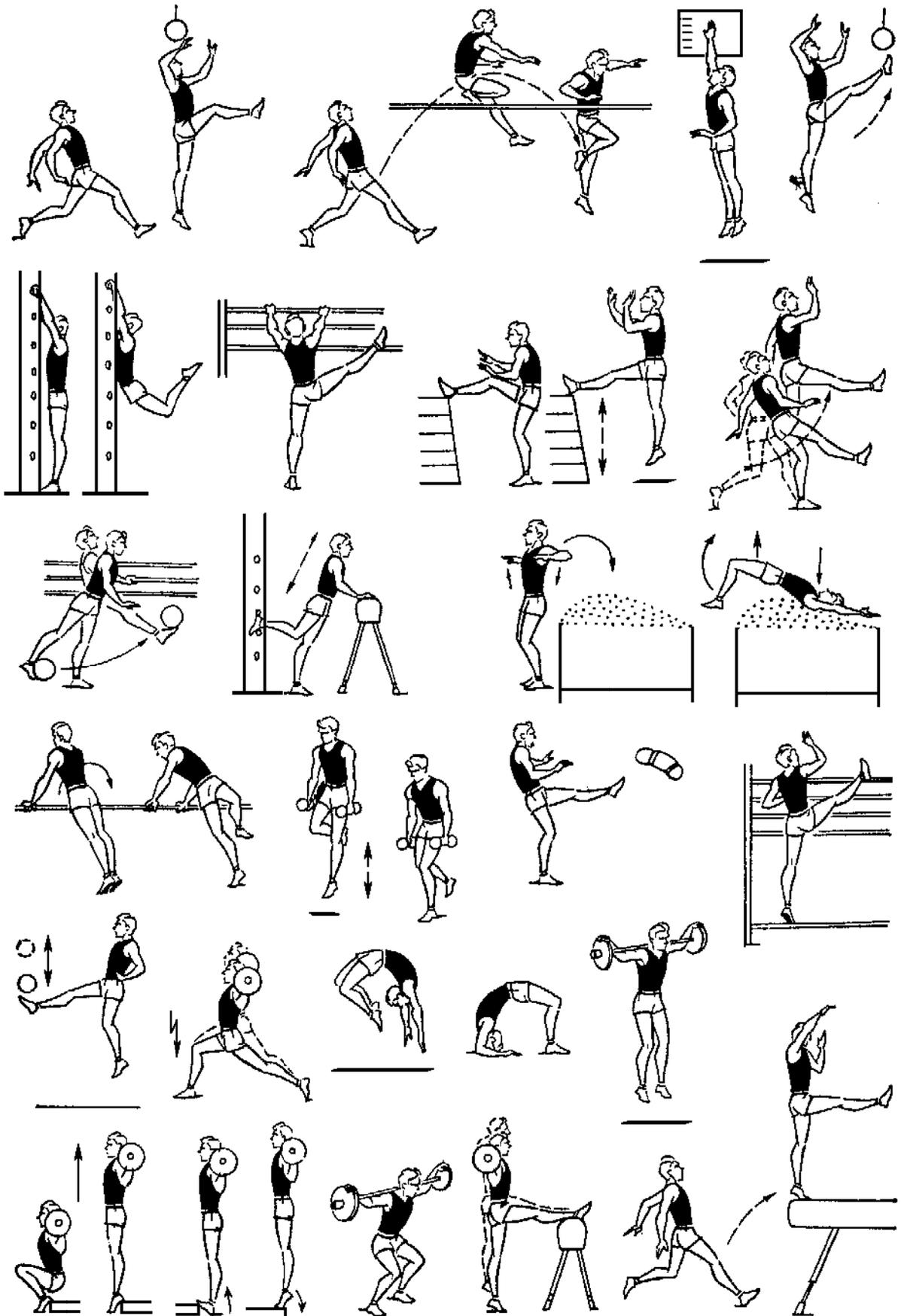


Рис. 36. Специальные упражнения прыгуна в высоту (по Озолину Н. Г.)

Элементарные правила прыжков в высоту

Высоту измеряют в целых сантиметрах, от верхнего края планки до поверхности сектора. Начальная высота определяется либо положением о соревновании, либо представителями команд на совещании судейской коллегии.

Планка поднимается в прыжках в высоту не менее чем на 2 см (в многоборьях – на 3 см), или подъем устанавливается регламентом (например, до высоты 2 м по 5 см, после - по 2 см). Это правило не действует в случае, если остается один участник и при проведении перепрыжки. Участник, оставшийся один в секторе, определяет высоту сам по согласованию со старшим судьей.

До начала соревнований участник должен заявить свою начальную высоту, с которой он будет начинать зачетные прыжки. На каждой высоте участник имеет право на три попытки, которые выполняются поочередно, согласно записи в протоколе. Если участник взял высоту с первой попытки, две оставшиеся не переносятся на следующую высоту. Если участник не взял высоту с первой попытки, он может перенести две оставшиеся на следующую высоту, на этой высоте у него будет только две попытки и т. д. Если спортсмен не берет высоту и с третьей попытки, то он заканчивает соревнования с той высотой, которую успешно преодолел. Если он со второй или третьей попытки удачно преодолевает высоту, то на следующей высоте у него опять будет три попытки. После трех неудачно выполненных попыток участник выбывает из соревнований.

Если несколько участников взяли одну высоту, то лучшим считается участник, взявший последнюю высоту с наименьшего числа попыток. При равном показателе преимущество имеет участник, затративший меньше попыток на все взятые высоты, включая последнюю. Если все показатели у двух или нескольких участников одинаковы, то для определения победителя проводится перепрыжка.

В этом случае участникам представляется одна попытка на высоте, которую они не взяли. Если участники возьмут эту высоту, то планка поднимается на следующую по регламенту, если нет - опускается на предыдущую; до тех пор, пока не останется один участник, удачно преодолевший высоту. В перепрыжке дается только одна попытка, не допускается пропуск или перенос попытки. Результат перепрыжки засчитывается как лучший результат (если

участники улучшили его по сравнению с основными соревнованиями). Участник, победивший в перепрыжке, занимает 1 место, а остальные получают общее второе место.

Прыжок в высоту не засчитывается, если участник:

- сбил планку;
- оттолкнулся от земли обеими ногами;
- без преодоления планки коснулся поверхности матов для приземления за вертикальной плоскостью, проходящей через стойки;
- пересек линии, продолжающие плоскость планки по обе стороны от стоек;
- просрочил время, отведенное на выполнение попытки.

Не считается ошибкой, если участник в момент прыжка задел ногой торцовую часть матов, не наступив на них сверху, и преодолел высоту.

3.5. Техника прыжков с места

Прыжки с места применяются в основном как тренировочное средство, хотя и проводят соревнования по прыжкам с места и по тройному прыжку с места. Прыжок в высоту с места проводят как контрольное испытание для определения прыгучести и силы ног.

Прыжок в длину с места. Техника прыжка делится на: подготовку к отталкиванию, отталкивание, полет и приземление.

Подготовка к отталкиванию заключается в следующих действиях: спортсмен подходит к линии отталкивания, стопы ставятся на ширину плеч или чуть уже, затем спортсмен поднимает руки вверх, чуть назад, одновременно прогибаясь в пояснице и поднимаясь на носки. После этого плавно, но достаточно быстро опускает руки вниз-назад, одновременно опускаясь на всю стопу, сгибает ноги в коленных и тазобедренных суставах, наклоняясь вперед, так, чтобы плечи были впереди стоп, а тазобедренный сустав находился над носками ног. Руки, отведенные назад, слегка согнуты в локтевых суставах. Не задерживаясь в этом положении, спортсмен переходит к отталкиванию.

Отталкивание важно начинать в момент, когда тело прыгуна опускается по инерции, т. е. когда тело движется вниз, начинается разгибание в тазобедренных суставах. Одновременно с разгибанием в тазобедренных суставах руки

активно и быстро выносятся вперед, чуть вверх по направлению прыжка. Далее происходит разгибание в коленных суставах и сгибание в голеностопных суставах. Завершается отталкивание в момент отрыва стоп от грунта.

После отталкивания прыгун распрямляет свое тело, вытянувшись как струна, затем сгибает ноги в коленных и тазобедренных суставах и подтягивает согнутые ноги к груди. Руки при этом отводятся назад-вниз, после чего спортсмен выпрямляет ноги в коленных суставах, выводя стопы ног вперед к месту приземления. В момент касания ногами места приземления заканчивается фаза полета.

В момент касания стопами места приземления прыгун активно выводит руки вперед, одновременно сгибает ноги в коленных суставах и подтягивает таз к месту приземления ног; сгибание ног должно быть упругим, с сопротивлением. После остановки прыгун выпрямляется, делает два шага вперед и выходит с места приземления.

Тройной прыжок с места. Техника тройного прыжка с места делится на: первое отталкивание с двух ног, полет в первом шаге, второе отталкивание, полет во втором шаге, третье отталкивание, полет и приземление на две ноги. Чередование ног в тройном прыжке производится следующим образом: с двух ног на левую, затем на правую и на две ноги.

Отталкивание с двух ног выполняется так же, как и в прыжке с места. После отталкивания прыгун выносит одну ногу вперед, сгибая ее в коленном суставе, голень направлена вниз или чуть вперед, другая нога после отталкивания задерживается сзади, чуть согнутая в коленном суставе (полет в шаге). Далее прыгун «загребающим» движением ставит впереди находящуюся ногу на грунт, расположенная сзади нога активным маховым движением выводится вперед, помогая выполнить отталкивание одной ногой. После второго отталкивания опять выполняется полет в шаге, но уже с другой ноги. Также, за счет «загребающего» движения ноги совершается третье отталкивание. В третьем полете прыгун к маховой ноге подтягивает толчковую ногу, сгибая ее в коленном суставе, и, приближая колени к груди, выполняет приземление, описанное в прыжках с места. Для достижения высокого результата в тройном прыжке важно активно выполнять отталкивание в сочетании с активным махом и стараться удлинять полетную фазу, а не ставить быстро маховую ногу на место отталкивания (рис. 37).

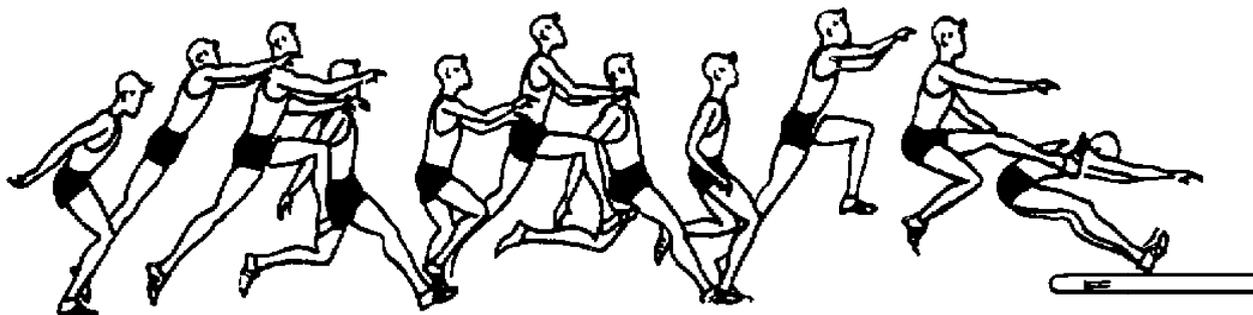


Рис. 37. Тройной прыжок с места

Прыжок в высоту с места выполняется так же, как и прыжок в длину с места, только все действия прыгуна направлены вверх. Важно запомнить, что разгибание ног должно выполняться в тот момент, когда тело прыгуна еще совершает движение вниз, т. е. в нижней точке подседа не должно быть паузы.

Элементарные правила в прыжках с места

Начинать прыжок необходимо с двух ног.

Прыжок не засчитывается, если участник:

- сдвинул в момент отталкивания одну или обе стопы;
- совершил напрыжку;
- при отталкивании заступил за линию отталкивания;
- после совершения прыжка возвратился назад через яму для приземления;
- в тройном прыжке нарушил очередность смены ног;
- просрочил время, выделенное на попытку.

ТЕМА 4. ТЕХНИКА ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ МЕТАНИЙ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ

4.1 Техника метания копья и гранаты

Состязания по метанию копья проводились еще в древней Греции. Греки метали копья и дротики на дальность и в цель. В XIX в. состязания по метанию копья стали проводиться в скандинавских странах: в Финляндии с 1883 г., в Швеции с 1886 г., в Норвегии с 1891 г. Метали копье, упираясь в хвост копья пальцами сильнейшей руки, а другой рукой поддерживая копье за середину. Подобный стиль назывался «вольным». Метали копье с ограниченного квадрата 2,5×2,5 м.

В Олимпиаду метание копья было включено в 1906 г., а в 1908 г. была узаконена современная техника метания копья, т. е. метание из-за головы над плечом одной рукой. В 1912 г. на Олимпиаде в Стокгольме была сделана попытка осуществить идею древних греков о гармоничном развитии атлетов. Для этого метатели копья должны были метать его правой и левой рукой, но идея не прижилась. В этом же году был зарегистрирован первый мировой рекорд, который установил швед Э. Лемминг (62,32 м). Понадобилось 17 лет, чтобы мировой рекорд перешел 70-метровый рубеж: Э. Лундквист метнул копье на 71,01 м.

В 1953 г. американец Ф. Хелд впервые метнул копье на 80,41 м. Он метал металлическое копье, применение которого было узаконено в этом же году. В 1964 г. норвежец Т. Педерсон метает копье на 91,72 м, а через 20 лет немец У. Хон показывает результат - 104,80 м. Такие дальние броски поставили вопрос о безопасности проведения соревнований, и в 1986 г. было узаконено копье новой конструкции. У этого копья ОЦТ смещен на 4 см вперед, и увеличен минимальный диаметр хвостовой части. Это привело к снижению аэродинамических свойств копья (из «планирующего» оно стало «пикирующим») и, как следствие, к снижению спортивных результатов. В 1986 г. немец К. Тафельмайер показал результат 85,74 м, что почти на 20 м меньше предыдущего рекорда. В 1987 г. чех Я. Железны устанавливает новый рекорд – 87,66 м. Через 9 лет он доводит мировой рекорд до 98,48 м, т. е. опять результат в метании копья приближается к 100-метровой отметке; этот рекорд держится и по сей день. Возможно, в скором времени будет опять изменена или конструкция копья, или его вес (с 800 г до 1000 г).

Первые соревнования у женщин в метании копья были проведены в 1916 г. Женщины метали копье весом 800 г, результат учитывался с двух рук. В 1926 г. было введено копье весом 600 г. В 1930 г. немецкая метательница Е. Браумюллер метнула копье за 40 м (40,27 м). В программу олимпийских игр женское копье было включено в 1932 г. В 1954 г. Н. Коняева (СССР) метает копье на 55,48 м. В это время женщины также начинают метать металлическое копье. 61,38 м – такой результат был показан в 1964 г. Э. Озолиной (СССР). С 1988 г. женщины начинают метать копье новой конструкции, но продолжают пользоваться и «старым» «планирующим» копьем; результаты фиксируются в обоих видах метания копья. 70-метровую отметку женское копье преодолело в 1980 г. – 70,08 м (Т. Бирюлина, СССР). В 1987 г. немка П. Фальке метает копье на 78,90 м, в 1988 г. она же метает копье на 80 м; этот рекорд в метании копья старого образца держится до сих пор. Рекорд в метании копья нового образца в настоящее время принадлежит норвежке Т. Хаттестад – 68,22 м, установлен в 2000 г.

Метание гранаты – один из наиболее простых и доступных видов метаний. Этот вид легкой атлетики в настоящее время не включается в программу крупных соревнований. Вместе с тем, метание гранаты широко распространено в школах, вузах и в армии.

Техника метания гранаты почти полностью схожа с техникой метания копья. Их отличает лишь способ держания и особенности снаряда. В связи с этим в метании копья особую роль играет в финальном усилии точное попадание в ось копья, т. е. совпадение мышечных усилий с продольной осью копья. В тоже время, из-за отсутствия у гранаты аэродинамических свойств она выпускается под углом большим, чем угол метания копья (40 - 42°). В остальном, включая технику и методику обучения, следует придерживаться рекомендаций, касающихся метания копья.

Технику метания копья-гранаты можно разделить на следующие элементы: разбег, финальное усилие, торможение (рис. 38).

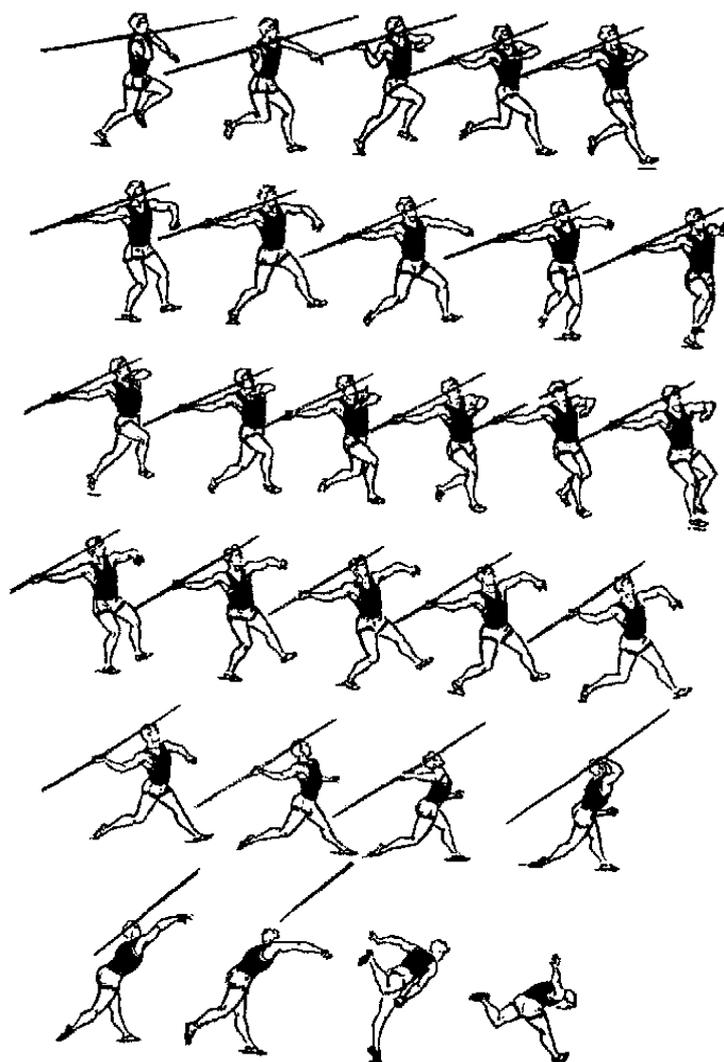


Рис. 38. Техника метания копья

При анализе техники метания копья-гранаты следует рассмотреть способы **держания снаряда**.

Существует два способа держания копья: большим и указательным пальцами; большим и средним пальцами. В первом случае копьё лежит в ладони наискось. Во втором - указательный палец располагается вдоль оси копья. Другие пальцы обхватывают копьё за обмотку (рис. 39). Необходимо держать копьё плотно за обмотку, но не напряженно. Любое напряжение кисти лишит спортсмена возможности выполнить хлестообразное движение, уменьшит вращение копья, создающее устойчивость в полете. Копьё держится на уровне верхней кромки черепа, над плечом; наконечник копья направлен слегка вниз и чуть внутрь, локоть смотрит вперед, немного кнаружи.



Рис. 39. Способы держания копья

Гранату держат за ручку, захватывая ее четырьмя пальцами. Мизинец сгибается и упирается в основание ручки, большой палец придерживает гранату не по кольцу, а вдоль ее оси. Держат гранату за дальний конец ручки, что позволяет увеличить длину рычага (рис. 40).

Разбег. Разбег можно разделить на 3 части: предварительный, шаги отведения копья, заключительная часть. Длина разбега колеблется от 20 до 35 м, у женщин - чуть меньше. Длина разбега зависит от квалификации спортсмена. Скорость разбега для каждого спортсмена индивидуальна, она не должна мешать метателю выполнять подготовительные действия к финальному усилию.

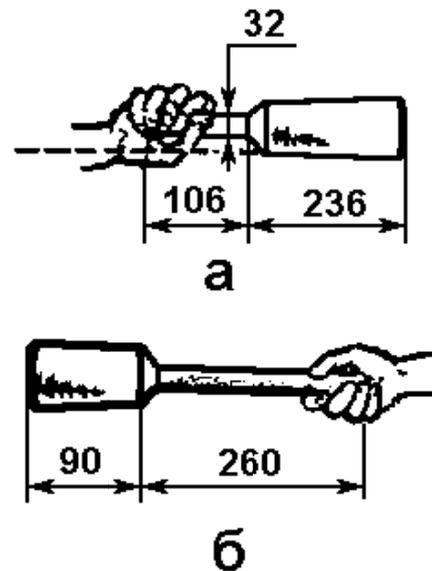


Рис. 40. Способы держания гранаты

Предварительный разбег продолжается от старта до контрольной отметки и составляет 10 - 14 беговых шагов. Здесь метатель приобретает оптимальную скорость разбега до контрольной отметки. Ритм разбега равноускоренный, это достигается постепенным увеличением длины шага и темпа шагов. Обычно длина шага в этой части разбега немного меньше длины шага при спринтерском беге. Бег выполняется свободно, без напряжения, спортсмен упруго держится на передней части стопы. Левая рука выполняет движения как в беге, а правая держится в исходном положении, выполняя легкие колебательные движения с копьем вперед-назад. Скорость разбега в этой части достигает у сильнейших метателей до 8 м/с. Стабильность выполнения этой части разбега позволяет метателю собранно и четко выполнить последующие части и создает

условия для максимального использования набранной скорости в финальном усилии.

Отведение копья-гранаты. Отведение снаряда начинается с момента постановки левой ноги на контрольную отметку. Метатели применяют два способа отведения копья: прямо-назад и дугой вперед-вниз-назад. Первый вариант более простой, второй - несколько сложнее по технике исполнения. В первом варианте метатель с шагом правой ноги выпрямляет правую руку в локтевом суставе вверх и немного назад, при шаге левой ноги правая рука с копьем опускается вниз до уровня линии плеч, метатель поворачивается боком к направлению метания. Во втором варианте метатель с шагом правой ноги опускает правую руку с копьем вперед-вниз до вертикали, с шагом левой ноги правая рука отводится назад и поднимается вверх до уровня линии плеч. Важно, чтобы при любом отведении ось копья не далеко отводилась от правого плеча. Левая рука находится перед грудью, слегка согнутая в локтевом суставе на уровне плеч. Некоторые ведущие метатели выполняют отведение копья не на 2 шага, а на 3 - 4 шага. После отведения копья начинается заключительная часть разбега.

Заключительная часть разбега состоит из двух последних шагов перед финальным усилием. Здесь выполняется «скрестный» шаг и постановка ноги в упор. Техника «скрестного» шага - это вынужденные движения после отведения копья. Метатель находится боком к направлению метания и вынужден делать мощный и быстрый «скрестный» шаг с целью обогнать ногами таз, плечи. «Скрестный» шаг выполняется ногой одноименной с метаемой рукой, в данном случае правой. Бедром правой ноги делается активный мах вперед и вверх, голень согнута в коленном суставе под углом примерно 120° , стопа немного развернута кнаружи. Одновременно с махом правой ноги выполняется мощное отталкивание левой ногой, причем отталкивание должно выполняться вслед движению ОЦТ, когда его проекция ушла как можно дальше от места отталкивания. Это необходимо для того, чтобы не было большого вертикального колебания ОЦТ в момент «скрестного» шага, который должен выполняться «стелящимся» движением. После приземления на правую ногу, левая нога переносится вперед в упор. Левая нога должна быть выпрямлена в коленном суставе, она ставится как можно дальше вперед от проекции ОЦТ, роль ноги состоит в торможении нижних звеньев тела, вследствие чего возникает передача количества движения от нижних звеньев тела к верхним. Нога ставится на всю стопу, носок слегка повернут внутрь. Постановка левой ноги должна осуществляться в крат-

чайшее время после постановки правой ноги. Квалифицированные метатели после выполнения «скрестного» шага осуществляют приход почти сразу на две ноги. При выполнении заключительной части разбега руки сохраняют положение как после окончания отведения копья. С момента постановки левой ноги в упор начинается фаза финального усилия.

Финальное усилие. После постановки левой ноги в упор, когда начинается торможение нижних звеньев тела (стопа, голень), таз продолжает движение вперед-вверх через прямую левую ногу. Правая нога распрямляется в коленном суставе, толкая тазобедренный сустав вперед-вверх. Плечи и правая рука отстают и находятся за проекцией ОЦТ. Затем метатель резко отводит левую руку назад через сторону, растягивая мышцы груди; левое плечо уходит назад, спортсмен проходит через положение «натянутого лука». Далее правая нога полностью выпрямляется, отрываясь от опоры; плечи активно двигаются вперед, правая рука, выпрямленная в локтевом суставе, находится сзади. Когда проекция ОЦТ приближается к стопе левой ноги, правая рука сгибается в локтевом суставе, локоть движется вперед-вверх. После прохождения кисти правой руки над головой, рука выпрямляется в локтевом суставе, направляя копье под определенным углом; затем выполняется хлестообразное движение кисти, придающее вращение копью вокруг его продольной оси кнаружи; происходит отрыв копья от руки. Копье не должно отводиться далеко в сторону от правого плеча, при этом необходимо, чтобы направления действий мышечных усилий совпадали с продольной осью копья, проходя через его ОЦТ. На этом финальное усилие заканчивается, копье получает начальную скорость вылета, и ему задается определенный угол вылета.

Оптимальный угол вылета в метании копья колеблется от 29 до 36°. Высота траектории ее высшей точки составляет 14 - 17 м, время полета копья 3,5 - 4,5 с. Начальная скорость вылета снаряда 30 – 32 м/с при результатах за 80 м.

Торможение. После выпуска снаряда спортсмен продолжает движение вперед, и ему необходимо остановиться для того, чтобы не заступить за линию броска. При этом метатель выполняет перескок с левой ноги на правую, отводя левую ногу назад, чуть вверх, слегка наклоняясь вперед; но затем выпрямляется, отводит плечи назад, помогая себе руками. Чтобы выполнить торможение, необходимо левую ногу в финальном усилии ставить за 1,5 – 2 м от линии броска в зависимости от скорости разбега и квалификации спортсмена.

Важнейшим фактором, влияющим на дальность полета копья, является умение спортсмена развить высокую скорость начального вылета снаряда. Для достижения этой цели в практике метаний используется принцип кнута или хлыста. Все, наверное, слышали звук, возникающий при ударе пастушьего кнута. Скорость кончика кнута при этом не меньше скорости пули. Это свойство кнута возникает вследствие передачи энергии проксимальных частей более удаленному и легкому концу. Такая же передача энергии возникает и при выпрямлении согнутой эластичной линейки. Сгибая линейку, мы заряжаем энергией всю систему. После снятия нагрузки эластичные волокна нижних и средних звеньев линейки передают энергию верхнему концу, значительно увеличивая его скорость.

Растяжения любой эластичной системы можно достигнуть разгоном ее основания с последующей его резкой остановкой. В результате энергия крупных частей передается более мелким, создавая дополнительную скорость каждой последующей части.

В эластичной системе «метатель-снаряд» этот принцип осуществляется подъемно-поступательным движением ног и таза вокруг двух взаимно перпендикулярных осей с последующей жесткой остановкой основания опоры. Чем быстрее это движение и жестче остановка, тем быстрее происходит передача натяжений по мышцам туловища. От эффективности выполнения этого приема метателем зависит, в первую очередь, создание начальной скорости вылета снаряда.

В метаниях не может быть места самостоятельной работы туловища, тем более рук вне зависимости от работы ног. Все метания выполняются, в первую очередь, ногами. Если же визуально наблюдается опережение туловищем ног или опережение рукой ног и туловища, т. е. опережающая быстрая рука, то это говорит об отсутствии правильного представления о современной технике метаний; о нарушении основного принципа метаний; о том, что спортсмен просто физически не в состоянии выполнить правильное движение из-за медленной работы ног. Если первые 2 пункта можно исправить, то 3-й пункт говорит о том, что спортсмен всегда будет метать таким образом, и нельзя говорить о его быстрой руке, просто у него медленные ноги. Но если быстрое завершение финального усилия вызвано быстрой работой ног, правильной передачей усилий через туловище, то это говорит о рациональной и эффективной технике движений.

Рука - только следствие, а не причина, она только завершает движение, как кончик кнута завершает цепь следующих друг за другом движений. Единственным производителем энергии в метаниях являются ноги спортсмена. Они производят усилие, разгоняют систему и при резкой остановке основания системы на опоре передают энергию на туловище и руки. Туловище и руки должны сохранить эту энергию и передать ее снаряду, подобно разгибающейся линейке.

Если до сих пор мы говорили о последовательной работе ног, туловища и рук, то теперь речь пойдет о работе ног с последующей передачей усилия через туловище и руки на снаряд.

Могут ли руки, прикладывая собственную силу, содействовать разгону снаряда? Согласно исследованиям, даже в рывке штанги, взятии ее на грудь, руки (своей силой) не только не ускоряют движение, но даже замедляют его. В метаниях скорость снарядов еще выше, поэтому мышцы рук иногда не успевают за снарядом, они лишь сохраняют его энергию и создают направление движения по заданной траектории. Чтобы увеличить рычаг в метаниях, руки должны быть длинными, достаточно сильными и эластичными; чтобы выдерживать возникающие при этом натяжения, и не только мышцы, но и связочный аппарат должен быть достаточно упругим и эластичным.

Эта концепция («метают ногами, а не руками») относится ко всем видам метаний, а не только к метанию копья. В метании копья наиболее ярко проявляется основной принцип метаний – «хлест туловищем», принцип хлеста или кнута.

4.2. Методика обучения технике метания копья-гранаты

Специфические особенности техники метания копья-гранаты требуют от занимающихся хорошей координации движений, эластичной мускулатуры, достаточной подвижности в суставах и гибкости, динамической и взрывной силы, умения управлять отдельными звеньями тела и чувства ритма. Поэтому особое место при изучении техники метания должны занять специальные упражнения со вспомогательными снарядами, мячами и гранатами. Это поможет начинающим спорт-

сменам избежать многих ошибок. Поэтому к обучению технике метания копья приступают после того, как освоено метание малого мяча и гранаты.

Последовательность задач и целесообразность упражнений обуславливается характером вида метаний.

Задача 1. Ознакомление с техникой метания копья-гранаты.

Эта задача решается показом техники метания гранаты с полного разбега, объяснением особенностей отдельных фаз, просмотром кинограмм, плакатов, видеофильмов, знакомством с правилами соревнований.

Задача 2. Обучить держанию и выбрасыванию снаряда.

Для правильного и точного броска необходимо правильно держать снаряд. Гранату держат так, чтобы ее ручка своим основанием упиралась в мизинец, согнутый и прижатый к ладони; остальные пальцы плотно охватывают ручку гранаты. При этом большой палец может располагаться как вдоль оси гранаты (как при держании копья), так и поперек (рис. 41).

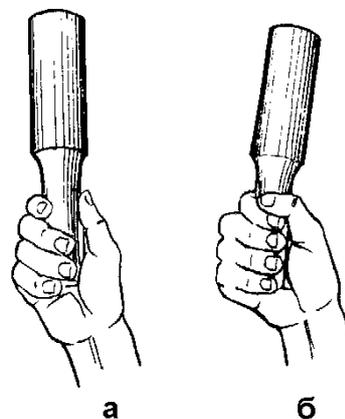


Рис. 41. Держание гранаты

При обучении правильному хвату надо следить, чтобы обучающиеся не держали снаряд излишне крепко. Граната и копье держатся перед собой или у верхней кромки черепа, такое положение позволяет более рационально выполнить последующее отведение снаряда в разбеге (рис. 42).

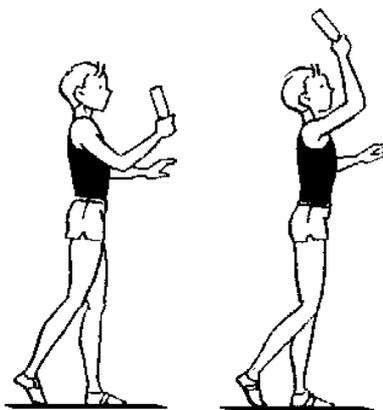


Рис. 42. Положение гранаты перед началом разбега

Обучение технике метания может проводиться в спортивном зале, а метание гранаты и копья - на стадионе, спортивной площадке. Если спортивный зал оборудован специальной сеткой для метания гранаты, дротиков, копья можно проводить упражнения и в зале.

В процессе обучения преподаватель должен соблюдать меры предосторожности:

- разрешать метать гранаты, копья в одну сторону и только по сигналу преподавателя;
- располагать занимающихся на достаточном удалении друг от друга;
- давать сигнал к собиранию брошенных снарядов; следить за тем, чтобы копья держали вертикально, наконечниками кверху.

Для обучения держанию и выбрасыванию снаряда последовательно используются следующие подводящие упражнения:

1. Ноги ставятся на ширине плеч, вес тела переносится на переднюю часть стоп, рука с малым мячом над плечом согнута в локтевом суставе, свободная рука опущена вниз. Имитация броска последовательным и непрерывным выпрямлением руки вперед-вверх (без перерыва 8 – 10 раз). Затем рука продолжает двигаться вниз, в сторону, назад и до исходного положения.

2. Из того же исходного положения выполняются броски малого мяча в пол, после отскока следует поймать мяч.

3. Из того же исходного положения выполняется метание малого мяча в стену, а затем в мишень (круг диаметром 1 м, расположенный на высоте 2,5 м) с расстояния 3 - 5 м (рис. 43).

4. Встать лицом, а потом боком в сторону метания, левая нога находится впереди. Бросок мяча или гранаты за счет хлестообразного движения руки.

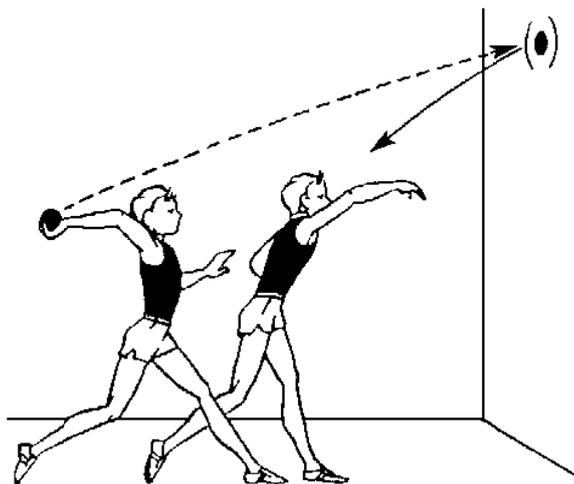


Рис. 43. Метание мяча в цель

Выполняя эти упражнения, спортсмен научится движению руки хлестообразным рывком, расслаблять мышцы руки, точно проносить ее над плечом и последовательно выпрямлять вперед-вверх в направлении броска.

Задача 3. Обучить метанию копья-гранаты с места.

К метанию снаряда с места следует приступать после того, как у занимающихся сложились мышечные движения грудью вперед и хлестообразные движения метаемой руки при хорошей опоре на ноги. Эти ощущения создаются при помощи следующих упражнений:

1. Имитация заключительного усилия при метании снаряда, стоя левым боком в сторону метания, левая нога впереди, держась правой рукой за резиновый жгут (ленту, эспандер), закрепленный на уровне плеча за гимнастическую стенку.

2. Метания малого мяча (набивного мяча) в стену из исходного положения, сидя на гимнастической скамейке: двумя руками или одной рукой с предварительным поворотом туловища вправо.

3. Имитация финального усилия с помощью партнера (преподавателя), стоя левым боком в сторону метания, левая нога впереди, стопа повернута носком внутрь под углом 45° , правая нога согнута. Преподаватель (партнер), держа занимающегося за кисть правой руки, подталкивает его под лопатку вперед, дает почувствовать работу мышц в этом положении (рис. 44).

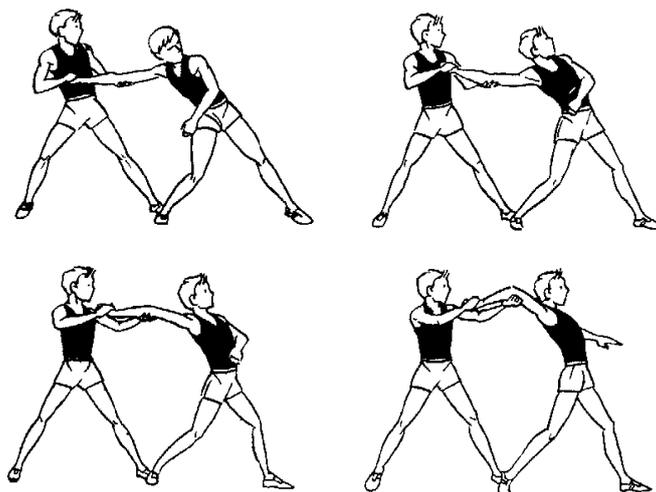


Рис. 44. Имитация финального усилия с партнером

4. Имитация входа в положение «натянутого лука», стоя левым боком к гимнастической стенке. Правой рукой захватить снизу рейку на уровне плеча, левой рукой захватить сверху рейку на уровне плеча. Выход в положение «натянутого лука» осуществлять за счет усилия правой ноги, мышц таза и туловища.

5. Стоя правым боком у гимнастической стенки, правой рукой хватом снизу взяться за планку на уровне плеча. Поворачивая и выпрямляя правую ногу, таз вперед-вверх, повернуться налево.

6. Метание снаряда вперед-вверх, стоя левым боком в сторону метания, согнуть правую ногу, повернуть туловище направо и развернуть ось плеч.

Задача 4. Обучить метанию с бросковых шагов.

Для решения поставленной задачи целесообразно выполнять следующие упражнения:

1. Метание гранаты или мяча с одного шага. Поставить левую ногу в положение шага для метания с места, с поворотом туловища в направлении броска и прихода в положение «натянутого лука».

2. Имитация выполнения скрестного шага. Встать левым боком к направлению броска. Выпрямленная правая рука отведена назад на уровне плеча. Вес тела перенесен на правую согнутую ногу. Левая нога выпрямлена и поставлена на опору на расстоянии 2,5 - 3 стопы от правой. Левая рука - перед грудью. Сделать легкий скачок с левой ноги на правую с постановкой левой ноги на опору.

3. Выполнение скрестных шагов правой ногой, после чего левую ногу поставить в положение шага и выполнить бросок гранаты или мяча. Упражнение выполняется под счет преподавателя.

4. Имитация выполнения скрестного шага с помощью преподавателя или занимающихся. Во время выполнения обучающегося удерживают за правую выпрямленную руку. Это делается для того, чтобы ноги обгоняли туловище (рис. 45).

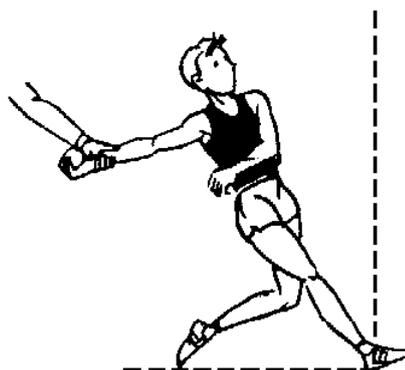


Рис. 45. Имитация "скрестных" шагов с помощью партнера

5. Метание снарядов с бросковых шагов в цель. Цель расположена на расстоянии 10 - 12 м от линии броска.

Задача 5. Обучить технике выполнения разбега и отведения снаряда.

Применяются несколько вариантов выполнения бросковых шагов и способов отведения снаряда:

- **1 вариант:** метание с 4-х бросковых шагов с отведением снаряда на 2 шага способом «прямо-назад»;
- **2 вариант:** метание с 4-х бросковых шагов с отведением снаряда на 2 шага способом «дугой вверх-назад»;
- **3 вариант:** метание с 4-х бросковых шагов с отведением снаряда на 2 шага способом «вперед-вниз-назад»;
- **4 вариант:** метание с 5-ти бросковых шагов с отведением снаряда на 3 шага способом «вперед-вниз-назад».

Первый вариант больше подходит девушкам, обладающим большой подвижностью в плечевых суставах. Наиболее распространенным является третий вариант. Обучение отведению следует начинать, стоя на месте, со следующих упражнений (рис. 46):

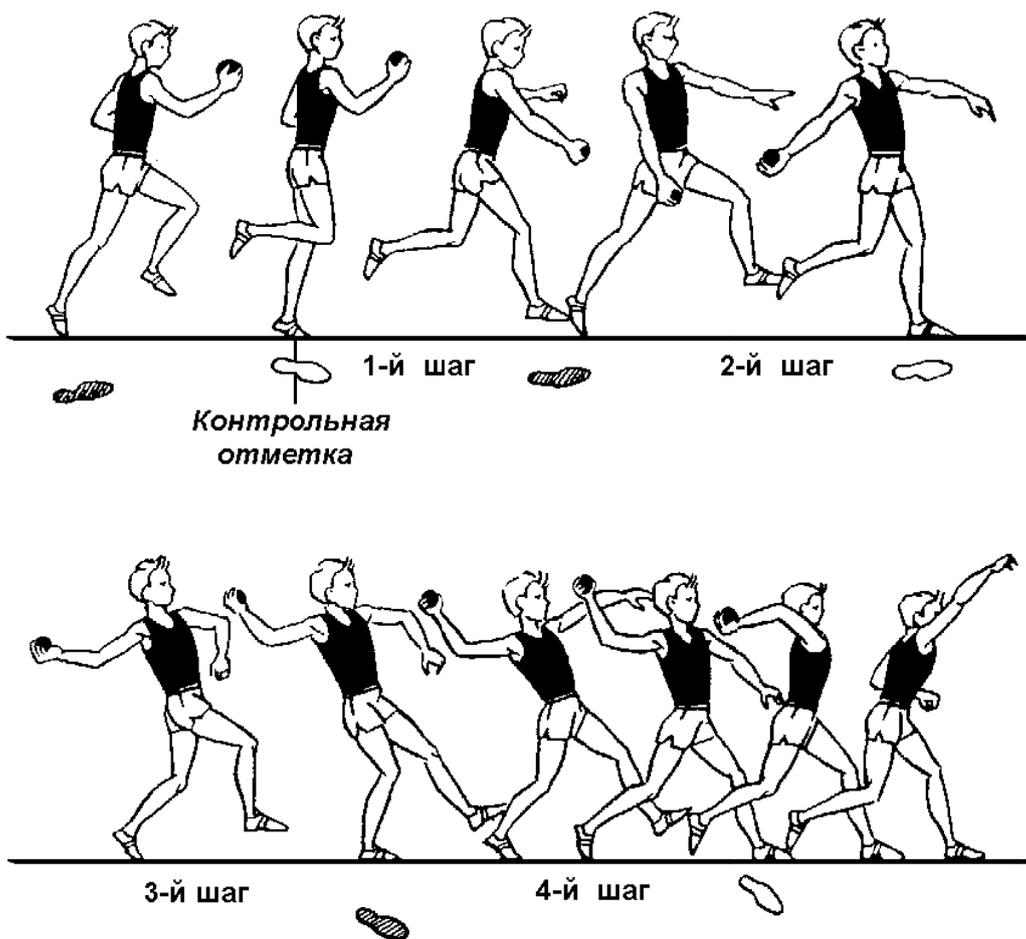


Рис. 46. Отведение мяча (гранаты) способом "вперед-вниз-назад"

1. Имитация отведения снаряда на 2 шага ходьбы. Занимающиеся, стоя в шеренге, держат гранату или мяч над плечом. Отведение производится на 2 шага под команду преподавателя, а затем самостоятельно.
2. Имитация отведения гранаты или мяча в ходьбе, затем в беге. Выполнять на 2 шага отведение и возвращение.
3. Отведение снаряда на 2 шага вперед-вниз-назад с последующим выполнением скрестного шага и шага левой ногой, т. е. выполнение 4-х бросковых шагов с возвращением в исходное положение перед броском без метания и с выполнением броска.

Задача 6. Обучить технике метания снаряда с полного разбега.

Для этого применяются следующие подводящие упражнения:

1. Из исходного положения (встать лицом в направлении метания, левая нога впереди, снаряд над плечом) подход и попадание левой ногой на контрольную отметку в сочетании с отведением гранаты или мяча.
2. То же, но с выполнением скрестного шага.

3. То же, но с выполнением бросков, обращая внимание на ускорение и ритм бросковых шагов после контрольной отметки, на согласованность в движениях ног, туловища и рук в фазе выполнения финального усилия.

Перечисленные упражнения выполняются с 6 - 8 шагов разбега, сначала с невысокой скоростью, а затем, по мере освоения правильных движений, необходимо увеличивать длину и скорость разбега до контрольной отметки. Длина разбега устанавливается путем пробегания от контрольной отметки в обратном направлении по отношению к метанию. Перед разбегом занимающиеся встают левой ногой на контрольную отметку, снаряд держат над плечом. Разбег начинается с правой ноги. На месте постановки ноги делается отметка. Повторными пробежками уточняется длина первой части разбега. Затем занимающиеся встают левой ногой на эту отметку, лицом в направлении метания, и проводят разбег. Коррекция разбега осуществляется повторными пробежками без броска и с броском снаряда.

Задача 7. Совершенствование техники метания копья-гранаты.

Для совершенствования техники метания снаряда необходимо ознакомить занимающихся с различными ее вариантами. Повышение результатов в метании этих снарядов зависит не только от совершенствования техники, но и от развития физических качеств. И в первую очередь, от укрепления связок локтевого и плечевого суставов (рис. 47).



Рис. 47. Специальные упражнения метателя копья-гранаты (по Озолину Н. Г.)

4.3. Техника толкания ядра

Первое упоминание о толкании ядра историки относят к середине XIX в. Во время народных игр проводились различные состязания по толканию веса: камней, бревен, гирь. Документально зафиксированные материалы по толканию ядра относятся к 1839 г. Первый рекорд в толкании ядра был установлен англичанином Фразером в 1866 г. и равнялся 10,62 м. В 1868 г. в Нью-Йорке состоялось соревнование по толканию ядра в закрытом помещении.

В начале XX в американец Р. Роуз установил новый мировой рекорд - 15,54 м, который просуществовал 19 лет. Рост Роуза был выше 2 м, а вес – 125 кг. Только в 1928 г. пропорционально сложенный немецкий атлет Э. Хиршфельд первым в мире толкнул ядро за 16 м (16,04 м). Затем в 1934 г. Д. Торранс, получивший прозвище «человек-гора» (2 м, 135 кг), толкнул ядро на 17,40 м. Долгое время думали, что метатели должны обладать большой мышечной массой и большим ростом, но никто не мог предположить, что атлет весом 85 кг побьет рекорд Торранса. Ч. Фонвилл смог это сделать, имея выдающуюся скорость толкания ядра. За 19 м ядро толкнул П. О-Брайен (19,30 м), который внес существенные изменения в технику толкания ядра. Двадцатиметровую отметку впервые преодолел американец Д. Лонг, затем Р. Матсон улучшил результат, доводя его до 21,78 м. В 1976 г. за две недели до олимпиады А. Барышников впервые толкает ядро на 22 м. Используя совершенно новую технику толкания ядра: не со скачка, а с поворота.

В настоящее время мировой рекорд в толкании ядра принадлежит американцу Р. Барнсу - 23,12 м (1990 г.), а впервые 23-метровый рубеж преодолел немец У. Тиммерман в 1988 г.

Женщины участвовать в соревнованиях по толканию ядра стали значительно позже. Официально в 1922 г. определилась первая чемпионка в толкании ядра в СССР. А первый официальный мировой рекорд был установлен в 1926 г. австрийкой Х. Кепплль (9,57 м). В 1938 г. впервые женщины толкали ядро на чемпионате Европы, а на Олимпиадах стали участвовать с 1948 г. В 1969 г. Н. Чижова на чемпионате Европы показала результат 20,43 м. В настоящее время рекорд мира принадлежит Н. Лисовской (22,63 м), установлен в 1987 г.

Различают следующие виды техники толкания ядра: толкание с места, с шага, толкание с прыжка, толкание со скачка из положения боком, толкание ядра со скачка из положения стоя спиной, и, наконец, толкание ядра с поворота. Современные толкатели используют в основном технику толкания ядра со скачка, лишь некоторые метатели последовали примеру А. Барышникова.

При анализе техники толкания ядра можно выделить следующие элементы, на которые необходимо обратить внимание: держание снаряда, подготовительная фаза к разбегу (скачку, повороту), разбег скачком (поворотом), финальное усилие, фаза торможения или удержания равновесия.

Техника толкания ядра со скачка



Рис. 48. Держание ядра

Держание снаряда. Ядро кладется на средние фаланги пальцев кисти руки, выполняющей толкание, например, правой руки. Четыре пальца соединены вместе, большой палец придерживает ядро сбоку (рис. 48). Нельзя разводить пальцы кисти, они должны быть единым целым. Ядро прижимается к правой стороне шеи, над ключицей. Предплечье и плечо правой руки, согнутой в локтевом суставе, отводятся в сторону на уровень плеч. Левая рука, слегка согнутая в локтевом суставе, держится перед грудью, также на уровне плеч. Мышцы левой руки не напряжены, кисть слегка сжата (рис. 49).

Очень важно, чтобы мышцы кисти правой руки были подготовлены к нагрузке ядра. Если мышцы слабые, необходимо, в первую очередь, укрепить их, и изучать технику толкания ядра с более легким весом. Кисть должна быть упругой и жесткой.

Подготовительная фаза к разбегу. Толкатель ядра должен занять исходное положение перед началом скачка. Для этого метатель встает на правую ногу, правая стопа находится у дальнего, по отношению к сектору, края круга. Левая нога слегка отведена назад на носок, тяжесть тела перенесена на правую ногу, туловище выпрямлено, голова смотрит прямо, ядро у правого плеча и шеи, левая рука перед собой.



Рис. 49. Исходное положение перед толканием

Движения в этой фазе подразделяются на два этапа: замах и группировка. Из исходного положения метатель слегка наклоняется вперед, одновременно делает свободный мах назад левой ногой и небольшой мах левой рукой вверх, прогибаясь в пояснице и немного отводя плечи назад. Замах можно делать, находясь на полной стопе правой ноги, или, одновременно с замахом, поднимаясь на носок правой ноги. После замаха метатель делает группировку, приходя в равновесие на правой ноге. Он сгибает колено правой ноги, делая полуприсед на ней. Плечи опускаются вниз к колену правой ноги, левая нога сгибается в колене и приводится к колену правой ноги, левая рука опускается вниз перед грудью (рис. 50). Иными словами, метатель, весь сжимается как пружина.



Рис. 50. Скачок в толкании ядра (вид сзади)

Скачкообразный разбег (рис. 51, а). После группировки начинается скачкообразный разбег. Группировка не должна быть длительной, т. к. в согнутом положении напряженные мышцы теряют эффективность упругих сил. Скачок начинается с маха левой ноги назад и несколько вниз к месту постановки левой ноги в упор. Одновременно происходит выпрямление правой ноги в коленном суставе, при этом ОЦТ должен двигаться вперед по направлению толкания ядра и даже несколько вниз. За счет маха левой ноги происходит выведение ОЦТ за пределы опоры правой ноги, правая нога производит отталкивание вслед движению ОЦТ. Отталкивание может выполняться с пятки, при этом мышцы голеностопного сустава не участвуют в отталкивании; или же с носка, в этом случае активно участвуют мышцы голеностопного сустава. После отрыва носка правой ноги от поверхности круга голень быстрым движением подтягивается под тазобедренный сустав правой ноги, колено поворачивается немного вовнутрь, стопа ставится на носок. Корпус тела при этом должен сохранять первоначальное положение, т. е. спина смотрит по направлению толкания, плечи наклонены вперед к колену правой ноги, левая рука, слегка согнутая, находится перед грудью. После скачка необходимо сразу приходиться в двухопорное положение. К финальному усилию метатель должен приходиться в «закрытом» положении, т. е. не делать преждевременного поворота левого плеча в сторону толкания и не выпрямлять ногу в коленном суставе. Левая нога ставится на всю стопу, слегка повернутая носком вперед, выпрямленная в коленном суставе и стопорящая продвижение тела вперед. С момента постановки левой ноги в упор или с момента двухопорного положения начинается фаза финального усилия.

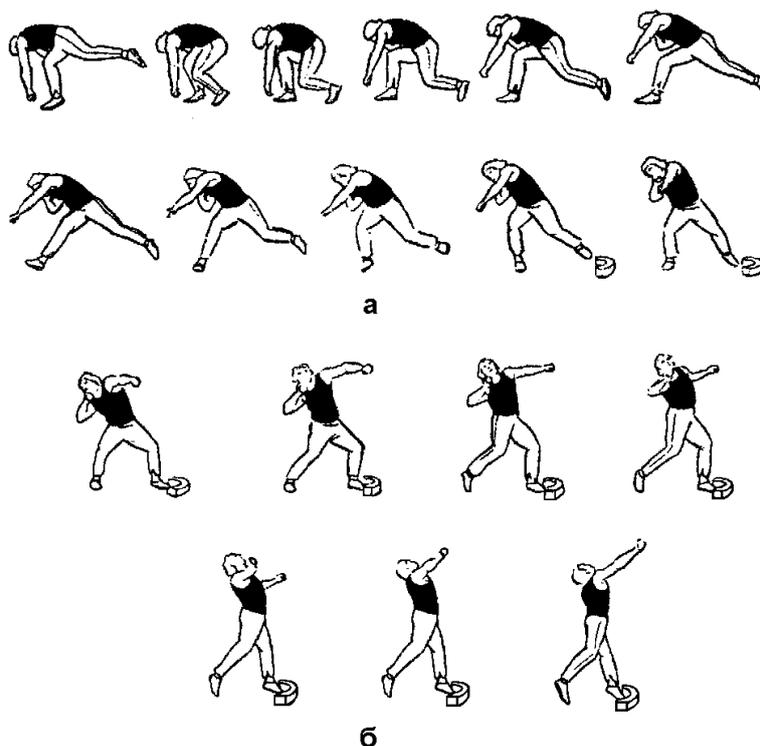


Рис. 51. Толкание ядра со скачка (вид сбоку)

Финальное усилие (рис. 51, б). Финальное усилие является главной фазой в метаниях, именно здесь происходит сообщение начальной скорости вылета снаряда под оптимальным углом, и именно от этой фазы зависит результат.

После прихода в двухопорное положение метатель начинает движение с поворота на правом носке внутрь, затем осуществляет поворот колена с небольшим выпрямлением, поворот таза. Плечевой пояс и левая рука должны заметно отставать в этом движении, как бы противодействуя ему. За счет этого происходит растягивание мышц спины. Затем выполняется быстрое отведение левой руки назад на уровне плеч, помогая развернуть плечи и растянуть напряженные мышцы груди и брюшного пресса. Одновременно происходит разгибание правой ноги, посылая ОЦТ вверх-вперед через прямую левую ногу, развернутые плечи находятся чуть сзади проекции ОЦТ. Метатель принимает изогнутое положение, плечи сзади, прогиб в пояснице, проекция ОЦТ находится между правой и левой стопами. Такое положение в метаниях называют положением «натянутого лука». Из этого положения одновременно с движением плеч вперед начинает разгибаться рука в локтевом суставе, направляя ядро под нужным углом. Правая нога проталкивает ОЦТ к стопе левой ноги, полностью выпрямляясь в коленном и голеностопном суставах. Правая рука активно выпрямляется,

направляя и сообщая скорость ядру. На кинограмме (рис. 52) видно, что ядро отрывается от руки в момент, когда еще не произошло полного разгибания руки в локтевом суставе. Время контакта правой руки с ядром во время заключительной части финального усилия зависит от скоростных способностей мышц этой руки: чем выше скорость движения руки во время разгибания, тем более длителен контакт. Не смотря на то, что кисть толкающей руки не участвует в толкании ядра (она просто не успевает, т. к. ядро отрывается раньше), все равно основная тяжесть в фазе финального усилия приходится на кисть. Вся нагрузка, создающаяся в фазе финального усилия и передающая энергию мышц и движущейся системы метатель-снаряд, проходит через кисть. Поэтому очень важно иметь сильные мышцы и крепкие связки, чтобы не получить травму.

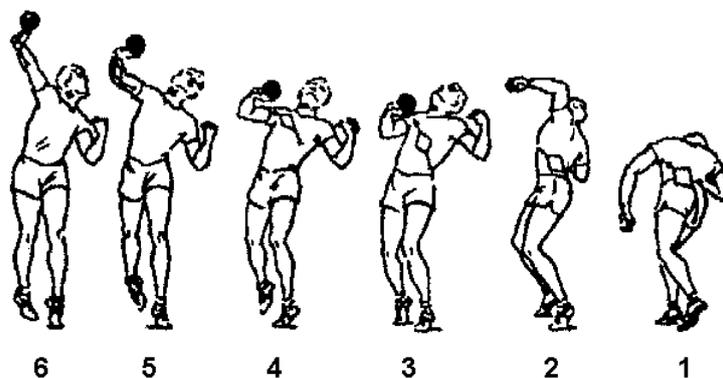


Рис. 52. Финальное усилие в толкании ядра (вид спереди)

В финальном усилии все движения начинаются с нижних звеньев тела. Еще не закончилось движение в одном звене, как на него должно наслаиваться движение в последующем и т. д. Это основа передачи количества движения с одного звена на другое во всех видах метаний.

Т. к. скачок имеет прямолинейную форму движения, то и в финальном усилии необходимо продолжать движение по прямой. Ядро должно находиться над правой ногой. При финальном усилии надо, чтобы ядро как можно меньше отклонялось от траектории движения, заданного во время скачка. Приложение всех мышечных усилий должно проходить через центр снаряда и совпадать с направлением движения ядра. В противном случае будет происходить разложение мышечных усилий, не совпадающих с вектором скорости ядра, и тем самым снижающих результативность толкания. Необходимо помнить, что отрыв снаряда от руки должен происходить в опорном положении или на двух ногах,

или хотя бы на одной левой ноге. Передача энергии движения снаряду осуществляется всегда только в опорном положении.

После отрыва ядра от кисти руки метателю необходимо сохранить равновесие, чтобы не вылететь за круг. С этого момента начинается фаза торможения или удержания равновесия.

Фаза торможения. Эта фаза хоть и второстепенная, но если не сохранить равновесия, то можно выйти из круга, и по правилам соревнований попытка будет не засчитана, как бы далеко ядро не улетело. Значит, необходимо выполнить ряд движений, которые бы погасили скорость продвижения тела вперед и дали возможность метателю занять статичное положение. Для этого метатель после отрыва ядра от руки выполняет перескок с левой ноги на правую; левая нога уходит назад, помогая убрать проекцию ОЦТ назад, за стопу правой ноги. Руки также выполняют маховые движения в противоположную сторону от сектора. Грубейшей ошибкой является обучение толканию ядра с перескоком. Необходимо помнить, что перескок – это вынужденное действие, направленное на сохранение равновесия и снижение скорости движения тела вперед, вслед за ядром.

Техника толкания ядра с поворота

Исходное положение. Метатель стоит спиной по направлению к толканию ядра. Руки и ядро занимают такое же положение, что и при скачке. Ноги стоят на ширине плеч, стопы слегка развернуты кнаружи.

Подготовительные движения перед поворотом. Метатель занимает устойчивое положение, сгибает ноги в коленных суставах, опуская ОЦТ примерно на 30 см. Туловище наклонено вперед так, чтобы плечи находились над коленями ног. Спортсмен переносит тяжесть тела на правую ногу, поворачивая корпус назад-вправо; левая рука, слегка согнутая в локте, уходит за правое плечо. Голова смотрит вниз-вперед. Левая нога поднимается на носок. Дальше начинается поворот.

Поворот (рис. 53а). Этот элемент техники схож с поворотом в метании диска, только выполняется в более ограниченном пространстве (круг в толкании ядра меньше круга в метании диска). Поворот начинается с переноса тяжести тела на левую ногу и поворота стопы левой ноги на носке, вместе со стопой начинает поворачиваться кнаружи колено левой ноги. Плечи с руками и ядром

несколько отстают, только левая рука отводится назад, не выходя за поперечную ось плеч. Далее происходит отрыв правой ноги от поверхности круга, и круговым маховым движением она переносится вперед по направлению к толканию. Стопа правой ноги ставится примерно в центр круга. В свою очередь, левая нога, отрываясь от поверхности круга, маховым движением ставится вперед к сегменту круга на всю стопу. Одновременно с круговым движением левой ноги происходит поворот на правом носке. Необходимо заметить, что круговое движение правой ногой делается по большему диаметру, чем левой. Левая нога должна выполнять движение как бы по прямой, нога быстро и жестко ставится в упор, чтобы поворот в нижних звеньях тела опережал поворот в верхних звеньях. С приходом в опору на две ноги начинается фаза финального усилия. Поворот обычно совпадает с фазой полета. Ведущие толкатели стараются как можно больше уменьшить высоту вертикальных колебаний ОЦТ во время поворота.

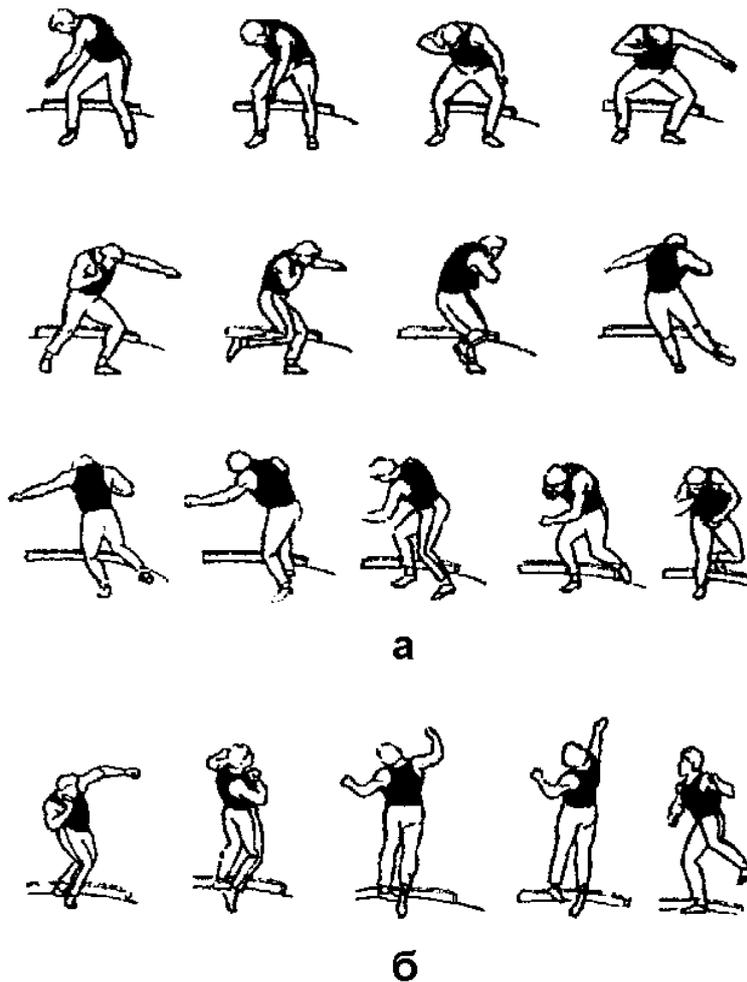


Рис. 53. Толкание ядра с поворота

Финальное усилие (рис. 53б). Придя в двухопорное положение, метатель начинает разгибать правую ногу одновременно с поворотом таза; затем левая рука активно уходит назад на уровне плеч, растягивая мышцы груди и брюшного пресса. Дальше в работу вступают мышцы верхне-плечевого пояса, которые двигают правое плечо вперед, одновременно начинает разгибаться правая рука в локтевом суставе, передавая набранную энергию движения снаряду. После отрыва ядра от кисти начинается торможение.

Фаза торможения осуществляется перескоком с левой ноги на правую, продолжая вращательное движение тела. Метатель останавливает движение и после этого выходит из круга через заднюю его половину.

Следует отметить, что движение ядра при скачкообразном разбеге осуществляется по прямой. В то же время при толкании с поворота ядро движется по кругу, и в последней части финального усилия метателю необходимо перевести ядро на прямолинейный путь. Поэтому немаловажно, чтобы вектор угловой скорости совпал с направлением толкания при переходе с вращательного на поступательное движение. Здесь возникают силы, сбивающие действия метателя с необходимого направления. Этот момент при толкании ядра с поворота технически выполняется сложнее, чем при толкании со скачкообразного разбега.

В финальном усилии длина пути приложения силы к ядру достигает 1,8 м. С применением в технике толкания ядра поворота длина пути приложения силы увеличивается до 2 м (по данным лучших толкателей).

Заслуженный тренер РСФСР О. Григалка провел сравнительный анализ эффективности техники толкания ядра двумя вышеописанными способами. Проводя сравнительный анализ результатов двух метателей: У. Бейера (22,15 м) – поступательное толкание и А. Барышникова (22,00 м) – вращательный способ, он не обнаружил существенных различий. Оба спортсмена могли выполнить толкание ядра без разгона (с места) за 20 м, разгон давал обоим почти одинаковую прибавку к результату. Но скорость в конце разгона у Бейера была около 1,5 м/с, а у Барышникова - около 5 м/с, следовательно, первому толкателю необходимо в финальном усилии увеличить скорость ядра почти в 10 раз, а второму – всего в 3 раза, чтобы достичь почти одинакового результата. При рассмотрении траектории движения ядра, видно, что в последние 0,2 - 0,4 с движение ядра происходит по прямой линии. Следовательно, при вращательном варианте круговой путь разгона приходится своевременно «выпрямлять», что создает определенные сложности для метателя.

Если говорить о воображаемом сложении скоростей перемещения ядра за время разгона и толчка, то при вращательном варианте оно происходит в значительно меньшей мере, чем при прямолинейном. Ядро во время разгона над центром круга возвращается несколько назад. Петля, которую описывает ядро над центром круга, очень мала. Скорость ядра, набранная при вращении по петле такого малого диаметра (около 15 см), находится в пределах 5 м/с и в полной мере сохраниться не может. Т. е., чтобы увеличить диаметр этой петли, необходимо уменьшить потери скорости ядра.

Можно ли при поступательном толкании получить более высокую скорость начального разгона ядра? Для разгона скачком метатель может использовать путь длиной всего лишь 1 м (0,5 диаметра круга). Если метатель проходит этот путь за 1 с, то скорость его будет равна 1 м/с. Большинство толкателей этот путь проходит за 0,6 с, что позволяет развить скорость около 2 м/с. Даже если метатель сможет уменьшить время прохождения этого отрезка до времени первого шага спринтера, имеющего более выгодные условия (движение вперед, а не назад), то все равно скорость ядра может увеличиться только до 4 м/с. Это сделать очень сложно.

Поэтому, на наш взгляд, вращательный разгон, несмотря на определенные технические сложности, все же имеет большие преимущества для эффективности разгона ядра и, следовательно, для улучшения результативности толкания.

4.4. Методика обучения технике толкания ядра

К наиболее значимым двигательным навыкам в метаниях можно отнести: взаимодействие ног с опорой и между собой; очередность использования отдельных частей тела метателя в разгоне снаряда; выполнение обгона снаряда для активизации финального усилия. Очень важно, чтобы освоение метательных движений начиналось со специальных упражнений с набивными мячами, мешками с песком и ядрами различного веса. К таким упражнениям относят:

1. Толкание мяча двумя руками от груди вверх, сгибая и выпрямляя ноги.
2. Толкание мяча одной рукой вверх, согнув предварительно ноги.
3. Толкание мяча одной рукой вперед-вверх партнеру, стоя к нему лицом, затем боком.

4. Бросание мяча двумя руками из различных положений с приземлением ног и туловища (снизу вперед-вверх, из-за головы вперед, сбоку вперед-вверх и др.).

Изучив основы бросковых движений, можно переходить к обучению технике толкания ядра.

Задача 1. Ознакомить с техникой толкания ядра.

Правильное двигательное и зрительное представление о технике толкания ядра создается с помощью объяснения и показа. При этом кратко объясняется последовательность движений, включая данные о форме, весе снаряда и правилах соревнований. Обычно объяснениям предшествует демонстрация, но в зависимости от условий можно делать и наоборот.

Демонстрация техники производится преподавателем или спортсменом, хорошо ею владеющим. Кроме этого используются наглядные пособия, кинограммы, плакаты, фотографии и видеофильмы.

Задача 2. Обучить держанию и выталкиванию ядра.

Обучение толканию ядра следует начинать с его держания и заключительного усилия – выталкивания. После показа и объяснения проверяется правильность держания ядра. Ядро кладется на основание пальцев при вертикальном положении предплечья.

Средствами для решения этой задачи будут следующие упражнения:

1. Перебрасывание ядра из рук в руки.
2. Толкание ядра вверх на небольшую высоту с последующей ловлей.
3. Толкание ядра вперед-вверх и вперед-вниз.
4. Толкание ядра через различные предметы.

Выталкивание ядра в этих упражнениях выполняется из положения полубоком по направлению толкания. При этом нужно следить за правильным держанием ядра, согласованным разгибанием ног с одновременным распрямлением руки и туловища. Следует чередовать толчки ядра с имитацией выталкивания (рис. 54).

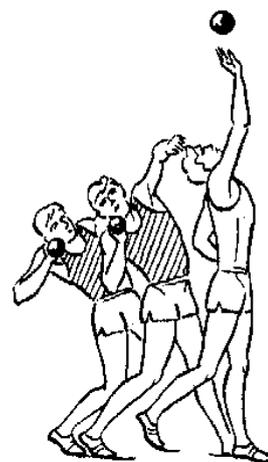


Рис. 54. Выталкивание ядра вверх

Задача 3. Обучить технике толкания ядра с места (или финальному усилию).

Освоение толкания ядра с места можно начинать из положения, стоя лицом, а затем боком по направлению метания, но с предварительным поворотом плечевого пояса направо. Эти упражнения являются переходными к толканию из исходного положения, стоя спиной к направлению метания. Ноги при этом слегка согнуты, левая нога впереди, вес тела перенесен преимущественно на правую ногу, согнутую в колене. Стопа левой ноги слегка повернута внутрь. Толчок начинается с постановки левой ноги на грунт.

Вспомогательными упражнениями для освоения техники толкания ядра с места являются толкания набивных мячей одной и двумя руками из различных исходных положений с партнером или в стенку.

Задача 4. Обучить технике скачкообразного разбега.

Для овладения техникой скачка существует целый ряд имитационных упражнений.

1. Из исходного положения, стоя спиной к направлению метания:

а) тело группируется к толчковой правой ноге, согнутая левая нога ставится на опору вблизи от правой на носок;

б) выполняется взмах левой ногой вперед в направлении толчка с одновременным выпрямлением правой ноги;

в) левая нога возвращается в положение, близкое к исходному, но при более низкой группировке.

Данное упражнение позволяет создать условия для старта из устойчивого исходного положения (первоначальная группировка).

2. Следующее упражнение является продолжением предыдущего. После первоначальной группировки выполняются: взмах левой ногой в направлении толкания с одновременным энергичным отталкиванием правой ногой; затем укороченный скачок: низкое скользящее продвижение на правой ноге с активным подтягиванием отталкивающей правой ноги под туловище. Это упражнение отрабатывает старт, придает системе «толкатель - снаряд» определенную горизонтальную скорость, позволяет обогнать снаряд ногами и тазом, овладеть устойчивой группировкой к толчковой ноге.

Чтобы быстрее создать у занимающихся ощущение правильного выполнения толчка, его следует делать с помощью партнера. Для этого обучаемый

занимает описанное ранее положение, наклоняясь вперед и в шаге отведя назад левую ногу. Партнер, поднимая ногу за стопу, легко тянет занимающегося по направлению толкания. Обучаемый, используя силу тяги, делает короткие скачки на правой ноге и затем подтягивает голень, ставя ногу на носок.

При обучении скачку следует избегать сильного отталкивания правой ногой, являющегося причиной высокого и далекого скачка, а часто и паузы.

Задача 5. Обучить технике толкания ядра со скачка.

На каждом занятии с обучаемыми следует повторять толкание ядра с места и имитации скачка. Кроме того, средствами для решения поставленной задачи будут следующие упражнения:

1. Имитация толкания ядра со скачка и без снаряда.
2. Толкание ядра со скачка облегченного веса.
3. Толкание ядра на результат со скачка из круга, соблюдая правила соревнований.

Особое внимание следует уделять сохранению во время скачка наклона туловища и закрытого положения после окончания этой фазы.

Задача 6. Совершенствование техники толкания ядра.

При совершенствовании техники толкания ядра главными средствами для решения этой задачи будут:

1. Специальные упражнения для совершенствования отдельных фаз без снаряда, со снарядом и на тренажерах.
2. Толкание ядер различного веса из круга.
3. Толкание ядра на результат.

Овладение техникой толкания ядра следует проводить параллельно с развитием физических качеств и их совершенствованием (рис. 55).

В настоящее время широко используется способ толкания ядра с поворота. Применение того или иного варианта зависит от индивидуальных способностей человека к метательным движениям.

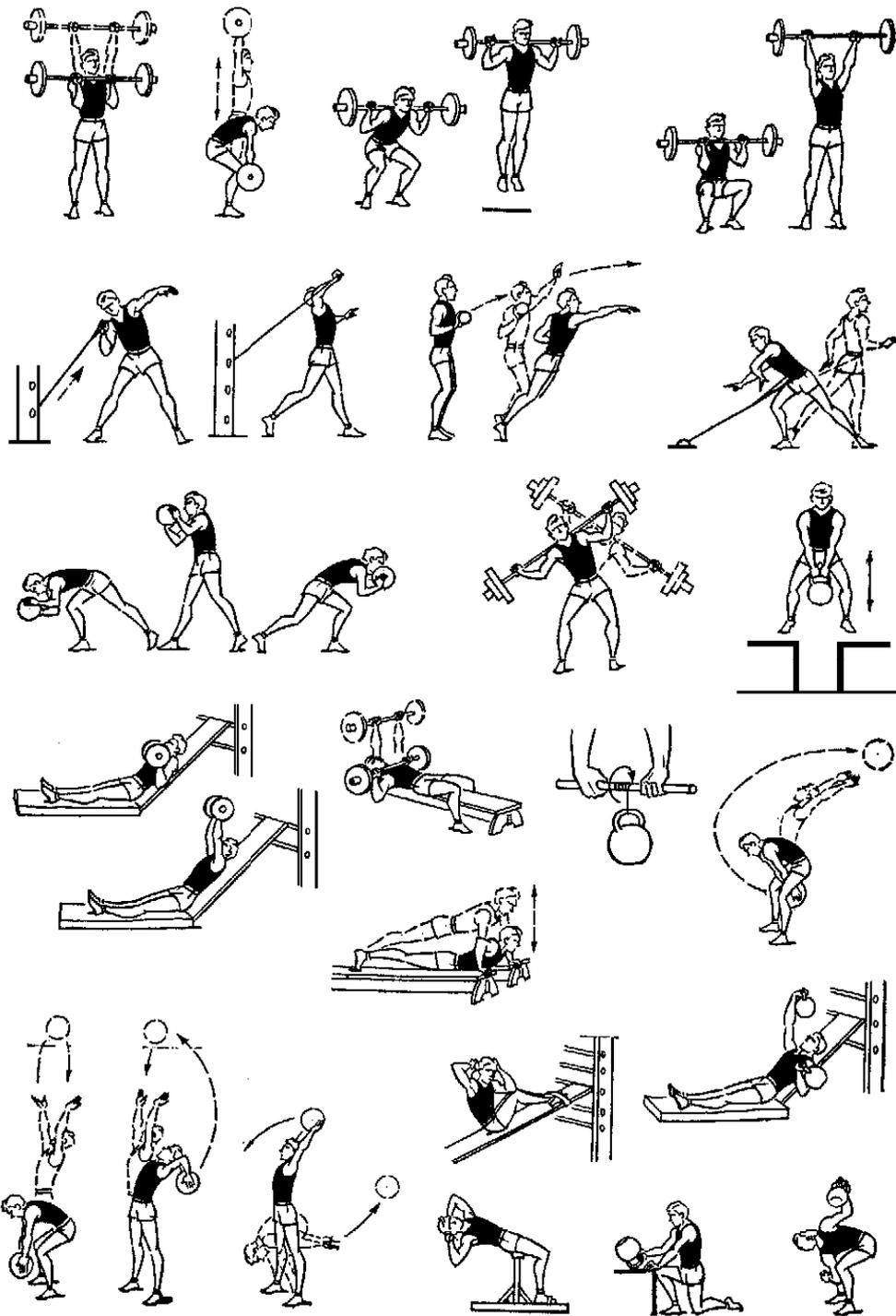


Рис. 55. Специальные упражнения толкателя ядра (по Озолину Н. Г.)

Элементарные правила в метаниях

Метание копья-гранаты выполняется с места или с разбега (без поворотов) через плечо метаемой руки в сектор углом 29° . Копье надо держать за обмотку. Не допускаются никакие изменения в способе метания копья. В фазе финального усилия участнику не разрешается поворачиваться спиной к сектору.

Нельзя покидать пределы дорожки до касания копья-гранаты земли. Бросок считается правильным, если копье при приземлении коснулось грунта наконечником раньше, чем какой-либо другой частью. Метание гранаты и мяча выполняется так же, как и копья. Метатели копья, мяча, гранаты имеют право разметить свой разбег вдоль края дорожки (выставлять отметки на дорожку запрещено). Участник может использовать для разметки клейкую ленту или фишки, предоставленные организацией, проводящей соревнование.

Толкание ядра должно выполняться одной рукой от плеча с места или с движением в пределах круга после занятия участником статичного положения. Толкание ядра выполняется в сектор углом 40° . Рука с ядром не должна опускаться ниже уровня плеч. Если ядро отведено в сторону или назад за линию плеч, то попытка не засчитывается.

Тема 5. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КАЧЕСТВ

На практических учебных занятиях по легкой атлетике курсанты должны не только научиться технике того или иного вида легкой атлетики, но и получить знания, умения и навыки в развитии необходимых двигательных качеств, требующихся в их будущей профессии.

В самом общем виде двигательные качества можно разделить на следующие виды: сила, быстрота, выносливость, гибкость, ловкость, координация.

5.1. Сила и методика ее развития

Сила – это способность мышечно-связочного аппарата противодействовать внешней нагрузке. С точки зрения биомеханики можно выделить следующие формы проявления силы мышц: статическую (изометрическую) – где мышцы работают в режиме удержания положения; динамическую (анизометрическую) – где мышцы работают в режиме движения (сокращаются и удлиняются), в одном случае они преодолевают внешнее сопротивление, в другом

случае уступают внешнему сопротивлению; реверсионную – где мышцы работают в смешанном динамическом режиме (преодолевают – уступают и т.д.).

В спортивной практике мышечную силу делят на следующие виды:

1. Максимальная – способность мышц создавать противодействие максимальному сопротивлению.

Быстрая – способность мышц преодолевать сопротивление быстрым повторением движения – циклически в данных условиях.

2. Скоростно-силовая – способность преодолевать сопротивление с максимальным ускорением движения или развивать максимальное усилие против неподвижного сопротивления – однократно, ациклически.

3. Силовая выносливость свидетельствует о способности преодолевать внешнее сопротивление с многократным повторением движения в данных условиях.

Каждый вид мышечной силы предъявляет различные требования к развитию функциональных систем организма. Общим для всех видов мышечной силы является увеличение мышечной массы.

В развитии скоростно-силовых качеств большую роль играет нервная система, в особенности ее отдел, обеспечивающий координацию работы в отдельных мышцах (внутримышечная координация), а также всех мышц, участвующих в движении (межмышечная координация). Быстрая сила так же, как и скоростно-силовые качества, требует развития мышечной системы и координации ее деятельности с нервной системой при активном участии систем кровообращения и дыхания. Развитие силовой выносливости обуславливается, прежде всего, увеличением рабочей мощности поддерживающих систем. Это совершается путем соразмерного и постепенного увеличения объема мышечной работы.

Величина и качество мышечной массы зависят от различных факторов:

- величины сопротивления, представленной обычно весом внешней нагрузки;
- количества повторений упражнения в одной серии и количества серий;
- времени и способа отдыха между отдельными повторениями, сериями и занятиями;
- способа выполнения каждого упражнения, то есть распределения усилий в течение упражнения, ритма движения.

Для развития силы используются следующие методы:

1. Для развития максимальной силы – изометрический, уступающий, тяжелоатлетический методы.
2. Для развития силы в соединении с приростом мышечной массы – культуристский метод.
3. Для развития мышечной силы в соединении с быстрыми и оптимальными движениями с большим числом повторений – изокинетический и скоростной методы.
4. Для развития мышечной силы в соединении с одноразовым (ациклическим) движением с максимальным ускорением используется плиометрический метод, чаще всего разовый.
5. Для развития мышечной силы с совершенствованием способности переключаться с быстрого на медленное движение используется контрастный метод.
6. Для развития силы в соединении с большим числом повторений движений в течение длительного времени используются круговой и волевой методы.

Изометрический метод – максимальное усилие обычно развивается в трех положениях конечностей и мышц (исходное положение – в начале движения; критическое положение – угол изгиба между сегментами конечностей и корпуса почти 90° ; положение перед окончанием движения – угол изгиба около $140 - 160^\circ$). Время развития максимального усилия у начинающих – 3 с, у более подготовленных до 8 – 10 с. Проводится небольшое количество повторений одного упражнения и серий.

Уступающий метод – используется отягощение более высокое, чем-то, которое можно преодолеть (120 – 150 % от максимума). Упражнение проводится от обратного (например, медленное опускание штанги с груди вниз, при этом необходима помощь партнеров или специальное устройство). Очень малое число повторений и серий. Отрицательная сторона – в том, что в нервно-мышечной системе не образуются функциональных связей, необходимых для преодоления сопротивления, но упражнения способствует развитию силы мышц, укрепляющих суставы, и мышц-антагонистов.

Тяжелоатлетический метод – отягощение здесь колеблется от 75 – 80 % до 100 %, т.е. до максимума. Количество повторений от 1 до 8 раз при индивидуально неодинаковом количестве серий, времени выполнения заданий и интервалов отдыха.

Культуристский метод – его основу составляет 10 ПМ (повторяющийся максимум) – 10 повторений в среднем темпе с максимальной нагрузкой. Чаще всего проводят три серии одного упражнения, затем меняют способ выполнения или же тренируют другую группу мышц.

Изокинетический метод – проявление мышечных усилий в различных положениях и разных величинах рабочих углов туловища, конечностей и звеньев тела. Количество повторений и серий зависит от внешней нагрузки. Например, подъем туловища из положения лежа: максимальная амплитуда с наклоном к ногам; до вертикали туловища; подъем туловища на 30, 45, 60° по отношению к горизонту, то же с поворотами туловища.

Скоростной метод – проводится чаще всего со средними величинами отягощений (до 50 %) при количестве повторений от 6 до 10 и больше раз. Темп высокий или с изменением его.

Плиометрический метод использует известный физический закон о переходе потенциальной энергии в кинетическую. Предпосылкой к получению высокой потенциальной энергии мышц является высокое предварительное напряжение мышц. Самый простой и распространенный способ – мгновенная ударная нагрузка на мышцы. Прыжки в глубину с последующим отскоком, отталкивание руками или ногами набивного мяча ударным способом.

Контрольный метод основан на том свойстве человека, что он может увеличивать силу не только под влиянием чисто физиологических, но и психических факторов. Проведение упражнений в условиях соперничества и соревнований.

Круговой метод – основой его являются 5 – 8 избранных упражнений с определенным количеством повторений каждого (10 – 30 раз) или как можно большее количество упражнений, за определенное время на определенном снаряде. Три пути – различные упражнения на различные группы мышц; различные упражнения на одну и ту же группу мышц; одни и те же упражнения на разные группы мышц.

Метод выносливости – величина используемого сопротивления очень низкая (до 30 %), иногда в качестве сопротивления используется лишь вес собственного тела или его части. Количество повторений в одной серии свыше 50 раз.

Средства развития мышечной силы

1. Броски руками набивных мячей из различных положений и различными способами.
2. Ходьба и прыжки на руках, партнер держит за ноги.
3. Подтягивание на перекладине и отжимание от пола.
4. Упражнение в парах с сопротивлением партнера.
5. Различные упражнения с отягощениями или штангой.
6. Приседания и приседания с выпрыгиванием вверх-вперед.
7. Различные многократные прыжки (с ноги на ногу, на двух ногах, на одной ноге).
8. Бег и прыжки в гору или по лестнице.
9. Прыжки в глубину с последующим выпрыгиванием вверх или вперед.
10. Подъем ног в висе на шведской стенке.
11. Из основной стойки – упор-присед – упор-лежа – упор-присед – основная стойка – 20 – 40 раз.
12. Метание различных снарядов различными способами.

5.2. Быстрота и методика ее развития

Быстрота – это способность выполнять моторную деятельность за минимальное время.

Различают три основные формы проявления быстроты:

- двигательная реакция, определяемая периодом реакции (латентная скорость), т.е. временем, которое проходит от момента сигнала до момента начала двигательного действия;
- определенного одиночного движения, определяемого отношением расстояния движения ко времени его прохождения;
- частота отдельных движений, определяемая количеством двигательных циклов за единицу времени.

Качество быстроты развивается очень трудно. Если сравнить развитие этого качества с совершенствованием двигательной деятельности, то становится

понятно, что последняя развивается относительно просто. Уровень скоростных способностей во многом зависит от эндогенных факторов.

Все формы быстроты очень специфичны и зависят от структуры движения определенного вида. Трансфер, или перенос быстроты, возможен, но лишь в координационно очень родственных движениях и в малотренированных группах мышц.

В легкой атлетике быстрота (скорость) в чистом виде не существует, она всегда проявляется вместе с другими качествами движения – силой, выносливостью, гибкостью. Форма скорости всегда связана с определенной формой движения, техникой.

Поскольку быстрота имеет несколько составляющих, то ее уровень можно повысить, развивая каждый элемент в отдельности. Таким образом, быстроту можно развивать двумя способами прямо и опосредованно.

Более высокого уровня быстроты мы можем достичь увеличением силы мышц. Это лучше всего наблюдается там, где участие силы в формировании быстроты наибольшее, например, в стартовом разгоне, в прыжках, в метаниях. Показатели быстроты можно улучшить и на основе повышения уровня выносливости. Так, спринтер, способный длительное время удерживать максимальную скорость, обеспечивает себе лучший результат.

Быстроту можно увеличить, и улучшая гибкость тела (упругость и расслабление мышц). Гибкость обеспечивает широкую амплитуду движений и тем самым увеличивает угловую скорость. Особенно это проявляется в тех видах легкой атлетики, где диапазон движений играет существенную роль, например, в метании копья, в прыжках в высоту.

Для развития быстроты используют следующие методы:

1. Повторный – повторное выполнение упражнений с околопредельной, максимальной и превышающей ее быстротой. Выполняется в облегченных условиях и после 3-5 повторений, выполнения упражнений в обычных условиях, а так же чередуя в одном занятии выполнение упражнений в затрудненных, облегченных и обычных условиях. Выполняется небольшое количество раз (2-4), небольшое число серий (3) и с большим интервалом отдыха.

2. С ускорением – выполнение упражнения с нарастающей быстротой, достигающей до максимальной и более (бег под гору, бег с тягой электролебедки).

3. С хода – с предварительного разгона преодоление заданного короткого отрезка дистанции с максимальной скоростью.

4. Переменный – выполнение упражнения, чередуя ускорение с максимально возможной скоростью (5 - 25 с) и с меньшей интенсивностью (20-60 с). То же с отягощением и сразу без него.

5. Уравнительный – выполнение упражнения одновременно несколькими занимающимися (каждый из них имеет преимущество перед другими соответственно своим силам).

6. Игровой – выполнение упражнений на быстроту в виде различных эстафет, выполнение упражнений на быстроту в процессе подвижных и спортивных игр.

7. Соревновательный – выполнение упражнений с предельной быстротой, скоростью и частотой движений в условиях соревнований.

Средства для развития быстроты

1. Бег с высоким подниманием бедра на месте или с незначительным продвижением вперед. Выполняется в течение 10-20 с, при этом темп движения доводится до предельного.

2. Бег с высоким подниманием бедра в упоре о гимнастическую стенку руками. Туловище наклонено вперед под углом 55-70°. Время выполнения 10-15 с в быстром и предельном темпе.

3. Бег на месте, имитация движения рук, как при беге. Выполняется в быстром и максимальном темпе 10-15 с.

4. То же упражнение, но с плавным переходом на бег и сохранением темпа.

5. Различные виды бега с максимальной скоростью: бег с хода по 20-60 м (на время); бег с «переключениями» (быстро-свободно); бег под горку с выходом на горизонтальную прямую.

6. Упражнения на реакцию. Бег из различных исходных положений по сигналу.

7. Бег прыжками с ноги на ногу, с акцентом на быстрое отталкивание.

5.3. Выносливость и методика ее развития

Выносливость так же, как и сила и быстрота, является основным двигательным качеством. Под выносливостью понимают способность проводить определенную деятельность длительное время, преодолевать усталость и удерживать без снижения умеренную интенсивность действия.

Выносливость выполняет три основные функции:

- дает возможность осуществлять большой объем двигательной деятельности в устойчивом состоянии при аэробном режиме работы;
- позволяет удерживать интенсивность среднего и малого уровня;
- позволяет быстро восстанавливать силы после большой нагрузки.

Выносливость по праву определяется, как способность противостоять усталости. По тому, какую часть мышечной системы охватывает усталость, следует различать местную (локальную, охватывающую менее $\frac{1}{3}$ мышечной системы), областную (региональную, $\frac{1}{3}$ – $\frac{2}{3}$ мышечной системы) и общую (глобальную, более $\frac{2}{3}$ мышечной системы) усталости.

Поскольку легкоатлетические упражнения по своему характеру являются, прежде всего, скоростно-силовыми, то выносливость имеет здесь первостепенное значение. В беге, например, значение выносливости возрастает тем больше, чем длиннее дистанция. В метаниях и прыжках выносливость имеет тренировочный характер. Так в прыжках в высоту спортсмен делает несколько раз разбег по 35 – 45 м, в прыжках с шестом соревнования длятся несколько часов. Общая выносливость особенно важна в многоборье.

Исходя из различных критериев, можно выделить несколько различных видов выносливости. Прежде всего, нужно выделить специальную и общую выносливость. Специальная выносливость связана с определенным видом деятельности, общая имеет к специальной выносливости опосредованное отношение, создает для нее основу.

По характеру биохимического режима работы различают аэробную, анаэробную и смешанную выносливость. Из них выделяют кратковременную аэробную (3 – 10 мин), аэробную средней продолжительности (10 – 30 мин), продолжительную аэробную (более 30 мин), краткую анаэробную (до 20 с), среднюю анаэробную (20 – 60 с), продолжительную анаэробную (1 – 3 мин).

Для развития выносливости применяют следующие методы:

1. **Равномерный** – выполнение двигательной деятельности в одном темпе длительное время.
2. **Переменный** – чередование высокого и среднего темпа выполнения двигательной деятельности с малым темпом.
3. **Интервальный** – чередование выполнения двигательной деятельности с определенными интервалами отдыха. Интервальный метод заключается в прерывании деятельности отдыхом для частичного (а не полного) восстановления сил. Если продолжительность перерыва составляет $\frac{2}{3}$ общего времени, необходимого для отдыха, то мы говорим об интенсивном (качественном) методе, если – $\frac{1}{3}$, мы говорим об экстенсивном (количественном) методе. Интенсивный метод позволяет развивать большую скорость на дистанции, и поэтому направлен на развитие, прежде всего, темповой скорости. Экстенсивный метод, прежде всего, направлен на развитие темповой выносливости. Интенсивный метод характеризуется частотой пульса 160 уд./мин в конце дистанции и 120 уд./мин в конце перерыва; экстенсивный метод – частотой от 180 до 110 уд./мин.
4. **Интервально-переменный** – чередование выполнения двигательной деятельности средней и высокой интенсивности с определенной по времени или метражу двигательной деятельностью малой интенсивности.
5. **Фартлек (игра со скоростью)** – это бег в естественных условиях по пересеченной местности с изменяемыми усилиями. Фартлек обычно усложняют либо увеличением времени бега, либо удлинением дистанции, либо ростом интенсивности, либо трудными участками дистанции (бег в гору).
6. **Темповый** – выполнение двигательной деятельности в заданном темпе.
7. **Временной** – выполнение двигательной деятельности за заданное время (в равномерном темпе и с увеличением темпа).
8. **Повторный** – выполнение двигательной деятельности в анаэробном режиме с достаточным отдыхом для улучшения скоростного компонента выносливости.
9. **Соревновательный** – выполнение двигательной деятельности в условиях соревнований с проявлением максимальных функциональных возможностей организма.
10. **Интегральный** – выполнение двигательной деятельности, направленной на развитие выносливости, различными методами в одном занятии с

последующим сокращением времени всей деятельности, но с сохранением содержания занятия.

Средства для развития выносливости

1. Переменный бег или бег типа «фартлек», проводимый на эластичном грунте (песок, трава, земляной грунт), постепенно увеличивая время бега.
2. Кроссовый бег в равномерном и равноускоренном темпе от 30 до 80 мин.
3. Интервальный бег с разделением соревновательной дистанции 800 м (600 + 200; 400 + 400; 300 + 300 + 200 и т.п.).
4. Бег по длинной лестнице (в гору) вверх.
5. Бег, чередуя с прыжками с ноги на ногу (по 100 м).
6. Снижение интервалов отдыха между заданиями в учебно-тренировочном занятии.
7. Пробегание временных отрезков с постепенным увеличением скорости бега.

5.4. Гибкость и методика ее развития

Гибкость – это способность человеческого тела выполнять движения в суставах с большой амплитудой. Возможность движения в суставах с большой амплитудой складывается из свойств мышц и связок к растяжению и зависит от строения суставов. Строение суставов ограничивает возможности движения в суставе, помимо этого добавляется упругость мышц, противодействие их растяжению.

Различают динамическую гибкость, проявляемую при произвольных движениях и статическую гибкость, фиксированные различные положения и позы. Также различают активную и пассивную гибкость. Активная гибкость характеризуется применением дополнительных усилий мышечного аппарата. А пассивная гибкость проявляется при относительно слабом воздействии мышц и применения внешней нагрузки. Активная гибкость связана со способностью мышц проявлять усилия и способностью к расслаблению (мышцы, выполняющие движение, должны развивать усилия, а мышцы, противодействующие движению, должны расслабиться). В отличие от активной гибкости, которая

направлена на растяжение мышц, пассивная гибкость направлена на повышение эластичности сухожильно-связочного аппарата.

Основной метод развития гибкости – повторный. Упражнения на растягивание мышц выполняются многократно с небольшими интервалами отдыха. Большой перерыв в упражнениях на гибкость приводит к снижению уровня гибкости, так как мышцы и связки теряют свою эластичность. Также можно назвать еще метод болевых усилий, то есть упражнения на гибкость выполняются до появления болевых ощущений в мышцах, занимающийся должен терпеть эту боль, если только боль не вызвана повреждениями мышечных волокон (надрывы, появление гематомы).

Средства для развития гибкости

1. В стойке ноги врозь пружинистые наклоны вперед с постепенным увеличением амплитуды.
2. Продольный и поперечный шпагат.
3. Выкрут рук с гимнастической скакалкой, постепенно уменьшая ширину хвата.
4. Боковые наклоны с руками и вращение туловища, постепенно увеличивая амплитуду.
5. Мостик из положения лежа, и из положения стоя.
6. Держась за опору, совершать различные махи ногами.

5.5. Ловкость и методика ее развития

Понятие ловкости многими авторами и исследователями трактуется по-разному. Но все сходны в одном, что ловкость это не отдельное, а комплексное качество. На наш взгляд, ловкость – это способность человека применять известные рациональные действия при выполнении двигательной деятельности для эффективного достижения поставленной цели, и по ходу ее вносить определенные коррективы по мере надобности. В ловкости проявляются все возможности и способности человека и его систем.

Методами для развития ловкости являются:

1. Ситуационный – выполнение двигательной деятельности одного характера в изменяющихся условиях неизвестного характера упражнения.
2. Метод разнообразия – решение двигательной задачи путем разнообразных двигательных действий.
3. Метод усложнения – выполнение усложняющихся двигательных действий в одинаковых и изменяющихся условиях.
4. Игровой – выполнение заданных двигательных действий в не изменяющихся условиях игры; выполнение заданных двигательных действий в изменяющихся условиях игры; выполнение разнообразных двигательных действий в изменяющихся условиях игры.
5. Экстремальный – выполнение двигательных действий при отключении некоторых анализаторов (зрительного, слухового).

Средства для развития ловкости

1. Прыжки и бег со скакалкой.
2. Броски набивного мяча из-за спины двумя руками с ловлей его впереди и наоборот.
3. Прыжки с подкидного мостика с различными поворотами и переворотами в воздухе.
4. Кульбиты и кувырки.
5. Прыжки на батуте.
6. Стоя лицом к препятствию, перенос прямых ног через него, правая нога переносится к левой ноге, затем левая нога к правой ноге поочередно, увеличивая темп.
7. Жонглирование теннисными мячами, броски и ловля теннисных мячей после отскока от пола, стенки, самостоятельно и с партнером.

5.6. Двигательная координация и методика ее развития

Многие авторы и исследователи отождествляют ловкость с двигательной координацией, на наш взгляд, это не совсем правильно. Ловкость в основном связана с анализом ситуации, выбором действия, принятием решения и коррекцией действия по ходу исполнения. Двигательная координация, по нашему мнению, характеризуется точностью движений, оптимальным ритмом движений, пластичностью движений, согласованностью последовательных движений, а порой и выделением, акцентированием, отдельного движения в целостном действии. Л.П. Матвеев считает двигательно-координационные способности основой ловкости, но в то же время можно обладать хорошей двигательной координацией, и не быть ловким, способным из массы действий отобрать одно действительно рациональное. В то же время можно быть ловким в одной деятельности, но иметь слабую двигательную координацию. Возможно, оптимальное сочетание всех человеческих возможностей и способностей и будет ловкостью, а двигательная координация будет частью ее, проявлением моторных функций человеческого организма.

Для развития двигательной координации применяются следующие методы:

1. Повторно-усложняющийся – повторное выполнение упражнений с последующим анализом, внесением корректив.
2. Расчленно-целостный – выполнение целостного действия по частям с небольшими интервалами и выполнение действия в целом, сокращая интервалы до предела или убирая их совсем, когда окончание одного движения рационально наслаивается на начало другого движения.
3. Зрительный, образный, листовой – когда неизвестное упражнение выполняется после его просмотра, или когда дается образ действия, или когда упражнение читается с листа.
4. Ритмовый – выполнение упражнения под звуковой ритм, или сигналы начала и окончания движения.
5. Зеркальный – упражнение выполняется с партнером, надо зеркально выполнить его движения, более простой способ выполнения упражнения, когда повторяются одинаковые движения (партнер стоит к вам не лицом, а спиной).

6. Метод известных заданий – выполняется известное упражнение за определенное время.

7. Метод неизвестных заданий – выполняется неизвестное упражнение после небольшой подготовки, фиксируется время выполнения упражнения.

8. Соревновательный – выполняется упражнение, как известное, так и неизвестное, фиксируется время исполнения, точность, ошибки в исполнении.

Средства развития двигательной координации

1. Выполнение комплексов упражнений известных и неизвестных с увеличением темпа.

2. Бег и прыжки через различные препятствия.

3. С партнером повторение упражнений зеркальным методом.

4. Изучение техники и выполнение ее слабейшим звеном (толкание ядра левой рукой для правшей, прыжки в высоту и в длину с маховой ноги и т.п.).

5. Выполнение упражнений на узкой и высокой опоре.

6. Подвижные и спортивные игры.

Тема 6. МЕТОДЫ ПРОВЕРКИ И ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ФИЗИЧЕСКИХ И ПСИХИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

Важно не только дать определенные методы и упражнения для развития тех или иных качеств, необходимо подобрать определенные тесты, характеризующие уровень развития, чтобы в последующем, если необходимо, внести коррективы.

Оценка деятельности сердечно-сосудистой системы

Проба Руфье. После 5-минутного спокойного состояния в положении сидя подсчитать пульс за 15 с (P_1), затем в течение 45 с выполнить 30 приседаний. Сразу после приседаний подсчитать пульс за первые 15 с (P_2) и последние 15 с

первой минуты периода восстановления (P_3). Результаты оцениваются по индексу, который определяется по формуле

$$\text{Индекс Руфье} = \frac{4(P_1 + P_2 + P_3) - 200}{10}$$

Оценка работоспособности сердца:

Индекс Руфье менее 0 – атлетическое сердце;

0,1 – 5 – «отлично» (очень хорошее сердце);

5,1 – 10 – «хорошо» (хорошее сердце);

10,1 – 15 – «удовлетворительно»

(сердечная недостаточность средней степени);

15,1 – 20 – «плохо» (сердечная недостаточность сильной степени).

Оценка вестибулярного аппарата

Проба Ромберга. Тест выполняется в четырех положениях при постоянном уменьшении площади опоры. Во всех случаях руки у испытуемых вытянуты вперед, пальцы разведены, глаза закрыты. В первом положении ступни ставятся вместе, параллельно друг другу. Во втором – ступни находятся одна за другой на одной линии так, чтобы носок одной ноги касался пятки другой ноги. В третьем положении испытуемый стоит на одной ноге, пятка другой приставлена к коленной чашечке опорной ноги. Четвертое положение – стойка в равновесии (ласточка). При выполнении этого теста обувь необходимо снять. Оценка «хорошо» ставится, если в каждом положении сохраняется равновесие в течение 15 с, при этом не наблюдается пошатывания тела, дрожание рук или век (тремор). При треморе ставится оценка «удовлетворительно». Если равновесие в течение 15 с нарушается, то ставится неудовлетворительная оценка.

Проба Яроцкого. Проводится стоя, ступни вместе, параллельно друг другу. Испытуемый закрывает глаза и по команде начинает вращательные движения головой в быстром темпе. Секундомером фиксируется время вращения головой до потери равновесия. 30 с – «удовлетворительно»; 45 - 50 с – «хорошо»; 70 – 90 с – «отлично».

Определение физической работоспособности

PWC_{170} . Проба с использованием бега. До начала теста измеряется пульс, он должен быть близким к показателю в состоянии покоя. Первый забег выполняется в медленном темпе, каждые 100 м дистанции преодолеваются за 30-40с, длина дистанции – 800 м, скорость бега постоянная. Измеряется пульс в течение первых 6 (10) с после окончания бега (f_1). Через 3 мин отдыха выполняется вторая беговая нагрузка с большей скоростью, чем в первом забеге. Каждые 100 м пробегаются за 20-30с, длина дистанции 800-1200 м, скорость постоянная. После окончания бега измеряется пульс за первые 6(10) с (f_2). После вычисляется скорость бега в первой и второй нагрузке, и вычисляется показатель по формуле

$$PWC_{170}(V) = \frac{V_1 + (V_2 - V_1) \cdot 170 - f_1}{f_1 - f_2},$$

где $PWC_{170}(V)$ – физическая работоспособность, выражаемая в величинах скорости локомоций (м/с) при пульсе 170 уд/мин;

f_1 и f_2 – частоты сердечных сокращений (ЧСС) во время первой и второй физических нагрузок;

V_1 и V_2 – скорость циклических движений (м/с) соответственно во время первой и второй нагрузок.

Чем больше показатель, тем выше физическая работоспособность. Показатель ниже 2,5 м/с – очень низкий, 3,0 м/с – удовлетворительный, 3,5 – 4,0 м/с – хороший, свыше 4,5 м/с – отличный.

Проверка и оценка общей выносливости

Проверка и оценка общей выносливости может проводиться с помощью контрольных упражнений двух типов: преодоление средней, длинной дистанции или преодоление возможно большего расстояния за определенное время. Бег на 1000 м, 1500 м, 3000 м. 6-минутный и 12-минутный бег. Наиболее обоснованы оценки общей выносливости по тесту К. Купера (бег 12 минут): отлично – преодолеть более 2,8 км для мужчин и 2,6 км для женщин; хорошо – преодолеть 2,4-2,79 км (2,11-2,59 км); и удовлетворительно – преодолеть 2,01-2,39 км (1,81-2,1 км).

Определение способности проявления заданных усилий

Для оценки способности проявлять заданные усилия можно использовать следующий комплекс двигательных тестов: сжатие ручного динамометра с заданным усилием; толкание ядра весом 3 кг (женщины) и 5 кг (мужчины) на заданное расстояние; метание гранаты с места на заданное расстояние; прыжок в длину с места на заданное расстояние; прыжок вверх (по Абалакову) на заданную высоту. Во всех тестах качество оценивается по степени отклонения конечного результата выполнения двигательного задания от требуемого (по лучшей из двух попыток).

Выявление силовой выносливости

Для выявления и оценки силовой выносливости можно использовать следующие тесты: толкание ядра, метание гранаты с места, подряд 10 попыток; прыжки с места в длину, подряд 10 попыток – учитывается время выполнения и отклонение от лучшего результата; 10-кратный прыжок с места на двух ногах – отмечается каждый прыжок – оценивается по снижению результатов в последующих прыжках. Каждый тест выполняется по две попытки с интервалом отдыха 20 мин.

Выявление быстроты движений

Выявление и оценка быстроты движений производится с помощью моторных тестов, моделирующих или просто повторяющих различные управляющие или фоновые движения, требующие быстроты. Можно использовать тесты в комплексе и по одному: теппинг-тест рукой: нанесение рукой с карандашом точек на белом листе бумаги в 5 квадратов 3×3 см в течение 25 с (по 5 с); сгибание и разгибание рук в течение 10 с; приседания в течение 10 с; бег 30 м с места по движению и схода на время; челночный бег 3×10м с переносом кубиков.

Определение гибкости

Для оценки гибкости применяются следующие тесты:

- выкрут назад с гимнастической палкой (оценивается по ширине хвата);

- стоя на скамейке, наклон вперед с руками, уровень скамейки принимается за 0;
- мостик из положения лежа на спине, измеряется расстояние между стопами и руками;
- продольный и поперечный шпагат, измеряется расстояние от тазобедренного сустава до пола.

Выявление ловкости

Для оценки ловкости можно использовать следующие двигательные задания, выполняемые на время: расстановка карманных шахмат; ловля теннисных мячей; перешагивание через гимнастическую палку; броски двух мячей (баскетбольных) вверх с поворотом на 180° и последующей ловлей (время и количество раз) (бросок мяча вверх – поворот – бросок мяча вверх – поворот с ловлей первого мяча и последующим броском его вверх – поворот с ловлей второго мяча и последующим броском вверх и т.д. до падения одного мяча).

Оценка двигательной координации

Выполняется неизвестный комплекс упражнений (5-6 упражнений), написанный на листе – учитывается время, затраченное на подготовку, время выполнения комплекса, ошибки в выполнении. Выполняется комплекс упражнений преподавателем, испытуемый повторяет за ним «зеркально» - учитывается время и количество ошибок.

Контрольные упражнения для проверки равновесия и вестибулярной устойчивости

1. Равновесие стоя на полу. Отлично – 60 с, хорошо – 55 с, удовлетворительно – 40 с. Равновесие на повышенной опоре на время.
2. Устойчивость после кувырков: выполнить 5 кувырков вперед за 10 с. Отлично – уверенное сохранение основной стойки после выполнения кувырков, хорошо – неустойчивость со схождением с места до 1 шага, удовлетворительно – неустойчивость со схождением до 2 шагов.

3. Пять кувырков вперед и после них сразу подскоки на месте. Отлично – отклонение от финишной линии на 20 см, хорошо – на 40 см, удовлетворительно – 60 см, неудовлетворительно – более значительные отклонения.

4. Устойчивость к комбинированным нагрузкам: встать перед гимнастическим матом, наклониться вперед, выполнить поворот на 360° за 2 с, затем кувырок вперед за 2 с, встать выпрямиться, откинуть голову назад, наклониться вперед, снова выполнить поворот и кувырок. Всего 10 поворотов и 10 кувырков. После этого встать в центр круга радиусом 25 см, вокруг которого начерчены круги радиусом 40 см и 60 см, и выполнить 10 подскоков. Остался в круге радиусом 25 см – отлично, 40 см – хорошо, 60 см – удовлетворительно, вышел за последний круг – неудовлетворительно.

Оценка устойчивости к гипоксии

Оценка устойчивости к гипоксии может проводиться с помощью функциональной пробы с задержкой дыхания на вдохе.

До проведения пробы подсчитывается пульс за 30 с. Дыхание задерживается на максимальном вдохе, который делается после трех дыханий на $\frac{3}{4}$ глубины полного вдоха. На нос надевают зажимы или зажимают нос пальцами. Время задержки дыхания фиксируется секундомером. Тотчас после возобновления дыхания проводится подсчет пульса. Проба оценивается: менее 39 с – неудовлетворительно, 40 – 49 с – удовлетворительно, свыше 50 с – хорошо. Об уровне устойчивости к гипоксии говорит также показатель реакции ЧСС, который определяется величиной отношения ЧСС после окончания пробы к исходному уровню. Показатель более 1,2 свидетельствует о неблагоприятной реакции сердечно-сосудистой системы на недостаток кислорода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как известно, физическая культура в вузе проводится на протяжении всего периода обучения курсантов и осуществляется в многообразных формах, которые взаимосвязаны между собой и дополняют друг друга.

При организации учебно-тренировочных занятий по легкой атлетике учитывается многообразие упражнений как по форме, так и по характеру прилагаемых усилий, что положительно влияет на жизненно важные функции организма, обеспечивает планомерное и соразмерное повышение уровня развития основных физических качеств и координационных особенностей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Легкая атлетика / Под редакцией Н. Г. Озолина, В. И. Воронкина, Ю. Н. Примакова. – М., 1989.
2. Легкая атлетика в школе / Под ред. Ж. К. Холодова, В. С. Кузнецова, Г. А. Колодницкого. – М., 1993.
3. Легкая атлетика / А. И. Жилкин, Е. В. Сидорчук, В. С. Кузьмин – М.: Издательский центр Академия, 2003.
4. Попов В.Б. 555 специальных упражнений в подготовке легкоатлетов. – М.: Олимпия Пресс, Terra-Спорт, 2002.
5. Правила соревнований по легкой атлетике. – М.: Terra-Спорт, 2000.
6. Практикум по легкой атлетике / Под ред. И. В. Лазарева, В. С. Кузнецова, Г. А. Орлова. – М., 1999.
7. Судейство соревнований по легкой атлетике. Практическое руководство. – М.: Terra-Спорт, Олимпия Пресс, 2003.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Тема 1. Классификация и общая характеристика легкоатлетических упражнений.....	3
Тема 2. Техника легкоатлетического бега и методика обучения.....	7
Тема 3. Техника легкоатлетических прыжков и методика обучения.....	48
Тема 4. Техника легкоатлетических метаний и методика обучения.....	85
Тема 5. Средства и методы развития двигательных качеств.....	114
Тема 6. Методы проверки и оценки профессионально физических и психических качеств.....	127
Заключение.....	133
Библиографический список.....	133