

75.11
8-12

Б.Б. БАБАРАХМАТОВ

ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА И МЕТОДИКА ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ

PARIS 2024



75.11
Б-12

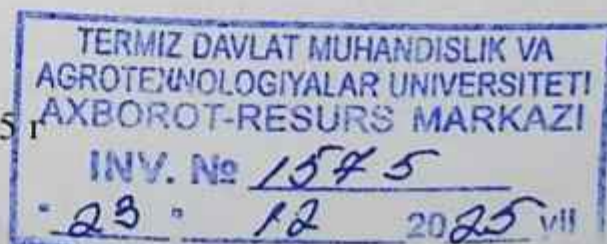
БАБАРАХМАТОВ БОБИР БУРИЕВИЧ

ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА И МЕТОДИКА ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ

(Учебное пособие)

*Для студентов факультетов и кафедры физической
культуры высших учебных вузов*

Термез-2025 г



УДК: 37.091.3:796.42

КБК: 74.267.575.711

Б 10

Автор:

Б.Бабарахматов Доцент, физического воспитания и спорта
Термезского государственного агротехнологического университета

Рецензенты:

Ў.Н. Султаянова Доктор, пед наук, Термезского государственного
агротехнологического университета

И.А. Даминов -Доцент кафедры "Теория методика физического культуры"
Термезского государственного университета

И.Т. Хасинов -Профессор, декан "Теория методика физического культуры"
Термезского государственного университета

АННОТАЦИЯ

Ушбу ўқув қўлланмада энгил атлетика ва уни ўқитиш методикаси келтирилган. Амалий билим ва қўникмалар воситалари очиқ берилган. Ўқув қўлланма олий таълим муассасалари жисмоний маданият ва спорт таълимида тахсил олаётган талабаларга мўлжалланган.

Ишюамизки, маъжур ўқув қўлланмада Университет ва профессор-ўқитувчилари ҳамда спорт фаолити бўлими ўқитувчиларининг ўқув ишларига муҳим ўрин эгаллабди.

АННОТАЦИЯ

В учебное пособие приводятся основы легкой атлетики и методики ее преподавания необходимые при изучении теоретической части программы учебной дисциплины "Физическая культура". Раскрываются способы усвоения практических умений и навыков. Освещаются вопросы методики формирования разностороннего физического развития и спортивного совершенствования, психофизической подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности.

Учебное пособие предназначено для студентов направления "Физическая культура и спорта" вузов и представляет интерес для учащихся и учителей средних специальных учебных заведений с направлением "Спортивная деятельность".

Annotation

Provides the basics of athletics and the methods of its teaching necessary when studying the theoretical part of the physical education program. Ways of mastering practical skills and abilities are revealed. The questions of the methodology of the formation of diverse physical development and sports improvement, psychophysical preparation of students for future professional activities are highlighted.

Is intended for students of the direction "Physical Culture" of pedagogical universities and is of interest to students and teachers of secondary specialized educational institutions with the direction "Sports Activity".

Данное учебное пособие рекомендовано к изданию решением протокола собрания № 232 Научного совета Термезского государственного агротехнологического университета от 23.05.2023 г.

ISBN: 978-9910-8151-1-9

© Бабарахматов Бобир Буриевич

© Издательство "Ter DU NMM" 2025 г.

ВВЕДЕНИЕ

Современный прогресс и цивилизация, с одной стороны, улучшают жизнь человечества, а с другой — отдаляют человека от природы. Снизилась его двигательная активность, что в сочетании с негативной экологией причиняет значительный вред человеческому организму. Увеличивается число болезней, снижается активность иммунной системы, многие болезни, которыми раньше болели в основном пожилые люди, «помолодели» и, как следствие, ведут к сокращению продолжительности жизни человека. Снижение двигательной активности — это один из многих негативных факторов, препятствующих нормальной плодотворной жизнедеятельности человека.

Легкая атлетика наиболее массовый вид спорта, способствующий всестороннему физическому развитию человека, так как объединяет распространенные и жизненно важные движения (ходьба, бег, прыжки, метания). Систематические занятия легкоатлетическими упражнениями развивают силу, быстроту, выносливость и другие качества, необходимые человеку в повседневной жизни.

В системе физического воспитания легкая атлетика занимает главное место благодаря разнообразию, доступности а также ее прикладному значению. Различные виды бега, прыжков и метаний входят составной частью в каждый урок физической культуры образовательных учреждений всех ступеней и тренировочный процесс многих других видов спорта.

В то же время легкая атлетика является научно-педагогической дисциплиной и, следовательно, имеет свои методы и приемы обучения. Она наряду с другими базовыми физкультурно-спортивными дисциплинами обеспечивает профессиональную подготовку на факультетах физической культуры в вузах.

Основной целью курса легкой атлетики является освоение технологии профессиональной деятельности педагога физической культуры на основе специфики этого вида спорта. Как учебная дисциплина она включает:

- формирование комплекса знаний, умений и навыков в области легкой атлетики;
- освоение профессиональных умений педагога физической культуры

в процессе обучения легкоатлетическим двигательным действиям; приобретение умений и навыков научно-методической деятельности; - формирование комплекса двигательных навыков и физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности специалиста по физической культуре и спорту.

Учебное пособие состоит из глав, в которых дается понятие о легкой атлетике как виде спорта и учебной дисциплине, основы техники легкоатлетических видов спорта, в частности таких, как спортивная ходьба, бег, прыжки, метания и кратко излагается история возникновения и эволюции легкоатлетических видов спорта, основы теории и методики обучения отдельным видам легкой атлетики, теория и управление процессом спортивной тренировки в легкой атлетике. Кратко рассказывается об организации, проведении и правилах соревнований по легкой атлетике. В конце каждой главы предлагаются контрольные вопросы для проверки уровня усвоения знаний и задания для дальнейшей работы с научно-методической литературой или анализа предложенных заданий.

При написании учебного пособия авторский коллектив опирался как на современные данные по теории физической культуры, так и на классические работы в области легкоатлетического спорта, а также на многолетний личный опыт преподавательской и тренерской работы в вузе.

Глава I

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА «ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА»

1.1. Классификация и общая характеристика легкоатлетических видов спорта

Классифицировать легкоатлетические виды спорта можно по различным параметрам: группы видов легкой атлетики, половой и возрастной признаки, места проведения. Основу составляют пять видов легкой атлетики: ходьба, бег, прыжки, метания и многоборья. Классификация по половому и возрастному признакам: мужские, женские виды; для юношей и девушек различных возрастов.

В последней спортивной классификации по легкой атлетике у женщин насчитывается 50 видов спорта, проводимых на стадионах, шоссе и пересеченной местности, и 14 видов спорта, проводимых в помещении, у мужчин — 56 и 15 видов спорта, соответственно.

Следующая классификация видов спорта приводится по местам проведения тренировок и соревнований: стадионы, шоссе и проселочные дороги, пересеченная местность, спортивные манежи и залы.

По структуре легкоатлетические виды спорта делят на *циклические, ациклические и смешанные*, а с точки зрения преобладающего проявления какого-либо физического качества: *скоростные, силовые, скоростно-силовые, скоростной выносливости, специальной выносливости*.

Также виды легкой атлетики делят на *классические* (олимпийские) и *неклассические* (все остальные). На сегодняшний день в программу Олимпийских игр у мужчин входит 24 вида легкой атлетики, у женщин — 23 вида легкой атлетики, которые разыгрывают самое большое количество олимпийских медалей.

Рассмотрим группы видов легкой атлетики:

Ходьба — циклический вид, требующий проявления специальной выносливости, проводится как у мужчин, так и у женщин. У женщин проводятся заходы: на стадионе — 3, 5, 10 км; в манеже — 3, 5 км; на шоссе — 10, 20 км.

У мужчин проводятся заходы: на стадионе — 3, 5, 10, 20 км; в манеже — 3, 5 км; на шоссе — 35, 50 км.

Классические виды: у мужчин — 20 и 50 км, у женщин — 20 км.

Бег делится на категории: 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 проводится на стадионе и в манеже. Дистанции: 300, 400 (К), 600 м, одинаковые для мужчин и женщин.

Бег на выносливость:

- средние дистанции: 800, 1000, 1500 м, 1 миля — проводится на стадионе и в манеже у мужчин и женщин;
- длинные дистанции: 3000, 5000, 10 000 м - проводится на стадионе (в манеже — только 3000 м), одинаковые для мужчин и женщин;
- сверхдлинные дистанции — 15; 21,0975; 42,195; 100 км — проводится на шоссе (возможен старт и финиш на стадионе), одинаковые для мужчин и женщин;
- ультрадлинные дистанции — суточный бег проводится на стадионе или шоссе, участвуют и мужчины, и женщины. Также проводятся соревнования на 1000 миль (1609 км) и 1300 миль — самую длинную дистанцию непрерывного бега.

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), 300 м и 400 (К) м у мужчин (последние две дистанции проводятся только на стадионе).

Бег с препятствиями — по структуре смешанный вид, требующий проявления специальной выносливости, ловкости, гибкости. Проводится у женщин и мужчин на стадионе и в манеже. Дистанции у женщин — 2000 м; дистанции у мужчин — 2000, 3000 (К) м. В скором времени этот вид бега и у женщин станет олимпийским.

Эстафетный бег — по структуре смешанный вид, очень близкий к циклическим видам, командный вид, требующий проявления скорости, скоростной выносливости, ловкости. Классические виды 4x100 м и 4x400 м проводятся у мужчин и женщин на стадионе. В манеже проводятся соревнования по эстафетному бегу на 4 x 200 м и 4 x 400 м, одинаковые для мужчин и женщин. Также могут проводиться соревнования на стадионе с различной длиной этапов: 800, 1000, 1500

м и разным их количеством. Проводятся эстафеты по городским улицам с неодинаковыми этапами по длине, количеству и контингенту (смешанные эстафеты — мужчины и женщины). Раньше большой популярностью пользовались так называемые шведские эстафеты: 800 + 400 + 200 + 100 м — у мужчин, и 400 + 300 + 200 + 100 м — у женщин.

Кроссовый бег — бег по пересеченной местности, смешанный вид, требующий проявления специальной выносливости, ловкости. Всегда проводится в лесной или парковой зоне. У мужчин дистанции — 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: а) прыжки в высоту с разбега; б) прыжки с шестом с разбега. Ко второй группе относятся: а) прыжки в длину с разбега; б) тройной прыжок с разбега.

Первая группа легкоатлетических прыжков:

а) *прыжок в высоту с разбега* — ациклический вид, требующий от спортсмена проявления скоростно-силовых качеств, прыгучести, ловкости, гибкости. Проводится у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже;

б) *прыжок с шестом с разбега* — ациклический вид, требующий от спортсмена проявления скоростно-силовых качеств, прыгучести, гибкости, ловкости, один из самых сложных технических видов легкой атлетики. Проводится у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже.

Вторая группа легкоатлетических прыжков:

а) *прыжки в длину с разбега* — по структуре относятся к смешанному виду, требующему от спортсмена проявления скоростно-силовых, скоростных качеств, гибкости, ловкости. Проводятся у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже;

б) *тройной прыжок с разбега* — 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 на следующие группы: 1) метание снарядов, обладающих и не обладающих аэродинамическими свойствами с прямого разбега; 2) метание снарядов из круга; 3) толкание снаряда из круга.

Причем надо обратить внимание, что в метаниях разрешается

выполнять по технике любой вид разбега, но финальное усилие выполняется только по правилам. Например, метать копье, гранату, мяч нужно только из-за головы, над плечом; метать диск можно только сбоку; метать молот — только сбоку; толкать ядро можно со скачка и с поворота, но обязательно толкать.

Метание копья (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. Копье обладает аэродинамическими свойствами.

Метание диска, метание молота — ациклические виды, требующие от спортсмена силовых, скоростно-силовых качеств, гибкости, ловкости. Метания выполняются из круга (ограниченное пространство), мужчинами и женщинами, только на стадионе. Диск обладает аэродинамическими свойствами.

Толкание ядра — 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.

Многоборья. Классическими видами многоборья являются: у мужчин — десятиборье, у женщин — семиборье. В состав десятиборья входят: 100 м, длина, ядро, высота, 400 м, 110 м с/б, диск, шест, копье, 1500 м. У женщин в семиборье входят следующие виды: 100 м с/б, ядро, высота, 200 м, длина, копье, 800 м.

К неклассическим видам многоборья относятся: восьмиборье для юношей (100 м, длина, высота, 400 м, 110 м с/б, шест, диск, 1500 м); пятиборье для девушек (100 м с/б, ядро, высота, длина, 800 м). В спортивной классификации определены: у женщин — пятиборье, четырехборье и троеборье, у мужчин — девятиборье, семиборье, шестиборье, пятиборье, четырехборье и троеборье. Четырехборье, раньше оно называлось «пионерским», проводится для школьников 11 — 13 лет. Виды, которые входят в состав многоборья, определяются спортивной классификацией, замена видов не допустима.

1.2. Место и значение легкой атлетики в системе физической культуры

Множество людей занимаются легкой атлетикой, которая проникла в самые отдаленные уголки земного шара, став одним из популярных видов спорта в мире. Почти все виды спорта так или иначе используют

упражнения из легкой атлетики для подготовки спортсменов. Во время тренировок и соревнований проводятся научные исследования, которые в дальнейшем помогают развиваться таким наукам, как физиология, биомеханика, спортивная медицина, теория физической культуры и спорта и др.

Начиная с раннего возраста легкоатлетические упражнения широко используются в детских дошкольных учреждениях, школах, средних и высших учебных заведениях. Легкоатлетические упражнения повышают деятельность всех систем организма, способствуют закаливанию, являются одним из действенных факторов профилактики различных заболеваний. Легко дозируемые упражнения могут использоваться как для развития физических качеств спортсменов высокого класса, так и для развития подрастающего поколения, для людей с ослабленным здоровьем, пожилого возраста, в период реабилитации после перенесенных травм и просто для поддержания нормальной жизнедеятельности человеческого организма. Большая роль отведена видам легкой атлетики в физической подготовке призывников и военнослужащих. Доступность, относительная простота упражнений, минимум затрат позволяют заниматься различными видами легкой атлетики практически везде, и в сельской местности, и в городской.

Спортивные тренировки в легкой атлетике и соревновательная деятельность дают возможность спортсменам реализовать свои потенциальные способности, проявить себя как личность, сформировать характер и оптимальную психическую сферу.

Легкую атлетику можно характеризовать как:

- вид спорта, где спортсмены показывают результаты на грани человеческих возможностей;
- средство восстановления и реабилитации организма;
- средство воспитания и развития подрастающего поколения;
- учебную дисциплину, способствующую становлению специалиста в области физической культуры и спорта.

1.3. Задачи и содержание курса «Легкая атлетика» в системе подготовки специалистов физической культуры на факультете физической культуры педагогических вузов

Легкая атлетика как учебная дисциплина занимает одно из ведущих мест в процессе подготовки специалистов физической культуры и спорта. Такое же место она занимает и в системе

физического воспитания студентов неспортивных факультетов, помогая повысить уровень физической подготовленности, овладеть необходимыми двигательными умениями и навыками, снизить негативное влияние недостатка двигательной активности. Основными задачами курса «Легкая атлетика» являются:

- освоение теоретических знаний студентами факультета физической культуры;
- формирование двигательных умений и навыков в процессе изучения техники легкоатлетических видов;
- формирование способности к аналитической деятельности, коррекции ошибок и неточностей в процессе выполнения технических элементов;
- формирование способности обучать и правильно строить процесс обучения, исходя из конкретных условий;
- развитие необходимых физических качеств для эффективного изучения техники движений и достижения высоких спортивных результатов, как в легкой атлетике, так и в других видах спорта;
- формирование умений и навыков тренерской деятельности в различных видах легкой атлетики;
- выявление и развитие способности к ведению научно-исследовательской деятельности и использование полученных материалов в практической работе.

В содержание курса «Легкая атлетика» входит *техника легкоатлетических видов*, специальных упражнений, применяемых для обучения и для развития физических качеств. Подробно рассматривается *методика обучения технике легкоатлетических упражнений*. Изучаются теоретические и практические разработки в области спортивной тренировки с детьми и спортсменами различной квалификации. Немаловажное значение имеет изучение *истории развития видов легкой атлетики и истории формирования техники упражнений*. Изучение и практическое использование различных тестов, позволяющих оценить все стороны физического развития, физической подготовленности, динамики физических качеств, эффективности различных методик обучения и тренировки. Проведение научно-исследовательской деятельности создает предпосылки для подготовки специалистов высокой квалификации.

На базе изучения курса «Легкая атлетика» создаются возможности для формирования гармонично развитой личности,

умеющей не только выполнять физические упражнения, но и обладающей педагогическими способностями для того, чтобы привлечь и научить других людей легкоатлетическим видам спорта, тем самым способствуя оздоровлению и развитию человеческого общества.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте классификацию видам легкой атлетики.
2. Какие виды легкой атлетики входят в программу Олимпийских игр у мужчин и женщин?
3. Где и как применяются легкоатлетические упражнения?

Глава 2. ИСТОРИЧЕСКИЙ ОБЗОР РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

2.1. Исторический обзор развития легкой атлетики

Историю развития легкой атлетики необходимо знать прежде всего потому, что любое явление необходимо рассматривать в историческом аспекте. Только такой подход позволит глубоко и всесторонне изучить проблему, выявить основные закономерности и определить тенденции развития.

Известно, что бег, прыжки и метания еще у первобытных людей были тесно связаны с трудовой деятельностью. Относительную самостоятельность они начали приобретать в период перехода человечества к рабовладельческому обществу.

Легкая атлетика — один из древнейших видов спорта. Так, еще за много веков до нашей эры некоторые народы Азии и Африки устраивали легкоатлетические соревнования. Но подлинный расцвет этого вида спорта наступил в Древней Греции.

Первые Олимпийские игры древности, о которых сохранилась достоверная запись, состоялись в 776 г. до н.э. Тогда в программу состязаний входил лишь бег на 1 стадий (192 м 27 см). В 724 г. до н.э. проводился бег уже на 2 стадия, а еще через четыре года состоялся первый олимпийский забег на длинную дистанцию — 24 стадия. Победа на играх ценилась очень высоко. Чемпионам оказывали большие почести, избирали на почетные должности, в их честь возводили монументы.

Большой популярностью в Древней Греции пользовались прыжки в длину и эстафетный бег (лампадериомас), участники которого передавали друг другу горящий факел. Позднее в программу Олимпийских игр были включены метание диска и метание копья, а в 708 г. до н.э. впервые были проведены состязания по многоборью — пентатлону, в который входили бег на 1 стадий, метание диска, копья, прыжок в длину (во время разбега атлет держал в руках гантели массой от 1,5 до 4,5 кг) и борьба (панкратион).

В средневековые крупные соревнования по легкой атлетике не проводилось, хотя имеются сведения, что в праздничные дни люди развлекались, состязаясь в метании камней, прыжках в длину и в высоту, в беге на скорость. Позднее в Западной Европе бег, прыжки и

метания вошли в систему физического воспитания рыцарей.

Четких правил соревнований в этот период еще не было, поэтому на каждом соревновании они устанавливались по договоренности между спортсменами. Однако постепенно правила становились все более стабильными. Одновременно совершенствовались и легкоатлетические снаряды. После изобретения в XIV в. огнестрельного оружия от метания тяжелого камня перешли к толканию металлического пушечного ядра. Кузнечный молот в метаниях постепенно заменили молотом на цепи, а затем ядро на цепи (в настоящее время — ядро на стальной проволоке с ручкой).

Легкая атлетика как вид спорта начала складываться лишь к концу первой половины XIX в. До этого времени упражнения в беге, прыжках и метаниях, хотя и получили некоторое распространение, занимали второстепенное положение в системах физического воспитания. Главным видом спорта считалась тогда гимнастика. Спортивные соревнования рассматривались как развлечение. Но уже с середины XIX в. спорт начал развиваться интенсивнее — соревнования в беге, прыжках и метаниях стали проводиться чаще и организованнее. Считается, что начало истории современной легкой атлетики положили соревнования в беге на дистанцию около 2 км учащихся колледжа в г. Регби в 1837 г. Затем такие соревнования стали проводиться в других учебных заведениях Англии. Постепенно расширялась и программа соревнований, в которую стали включать бег на короткие дистанции, бег с препятствиями, метание тяжелых предметов, прыжки в длину и в высоту.

Дореволюционный период в эволюции легкоатлетического спорта представлен двумя основными этапами:

- 1-й этап (1888-1907 гг.);
- 2-й этап (1908-1916 гг.).

В 1911 г. был создан Всероссийский союз любителей легкой атлетики, объединивший около 20 спортивных кружков из различных городов.

В 1912 г. команда российских легкоатлетов (47 человек) впервые приняла участие в V Олимпийских играх, которые проводились в Стокгольме (Швеция). Низкий уровень легкоатлетического спорта в России по сравнению с другими странами, слабая подготовительная работа, недостатки в комплектовании команды сказались на неудачном выступлении российских легкоатлетов — никто из них не

занял призового места.

После Октябрьской революции с первых лет образования советского государства легкая атлетика стала развиваться как массовый вид спорта. Большую роль в этом сыграл Всевобуч (Всеобщее военное обучение). По его инициативе во многих городах проводились крупные соревнования, в программе которых главное место отводилось легкой атлетике.

Несмотря на тяжелые экономические и военные условия первых послереволюционных лет, уже в эти годы начали формироваться черты новой теории и практики спорта, в том числе и легкоатлетического.

В 1919 г. на I съезде работников физической культуры, спорта и допризывной подготовки были приняты Положение и Программа допризывной подготовки.

Крупный шаг в развитии теории и методики спортивной тренировки в 1920-е годы связан с именами В.В. Гориневского и Г. К. Бирзина. Их работы оказали существенное влияние и на становление советской школы легкоатлетического спорта. Целый ряд специалистов по легкой атлетике внесли в эти годы свой вклад в определение основ спортивной техники, методики начального обучения и тренировки. Так М.Н. Ниман (1925 г.) одним из первых в отечественной литературе изложил передовые для своего времени положения о методике обучения. Ему принадлежит также заслуга в обосновании необходимости разностороннего развития легкоатлета как условия его успеха в спортивной специализации. К концу данного этапа список отечественной легкоатлетической литературы был уже довольно велик.

После образования СССР (1922 г.) стали проводиться общесоюзные соревнования. В первых всесоюзных соревнованиях по легкой атлетике в 1923 г. участвовало 389 легкоатлетов из 40 городов страны. В этом же году состоялись и первые международные соревнования советских легкоатлетов, где они встречались со спортсменами Рабочего спортивного союза Финляндии.

Начиная с 1924 г. в СССР стала проводиться официальная регистрация рекордов по легкой атлетике, что стимулировало рост спортивных достижений.

Огромное значение для развития легкой атлетики имела Всесоюзная спартакиада 1928 г., в которой приняли участие

легкоатлеты из всех областей и республик страны и представители рабочих спортивных союзов 15 зарубежных стран. В соревнованиях по легкой атлетике участвовало около 1300 спортсменов, было установлено 38 всесоюзных рекордов. В командном зачете первое место заняли спортсмены Российской Федерации, второе — Украины и третье — Беларуси.

Развитию легкой атлетики в значительной мере способствовало введение в 1931 г. Всесоюзного комплекса ГТО, в котором из всех видов спорта наиболее широко была представлена легкая атлетика. Введение комплекса ГТО способствовало значительному улучшению спортивной работы, росту массовости. Легкой атлетикой стали заниматься миллионы людей, которые готовились сдать нормы комплекса ГТО. Во время подготовки и в процессе сдачи норм выявилось много одаренных спортсменов, которые впоследствии, систематически занимаясь в легкоатлетических секциях, стали всенародно известными. Например, братья Серафим и Георгий Знаменские.

В 1930-е годы значительно продвинулась разработка теории и методики легкой атлетики. Появился ряд руководств и учебных пособий. В 1936 г. совместными усилиями Московского и Ленинградского институтов физической культуры был создан первый советский учебник по легкой атлетике, который отразил опыт практической работы ведущих тренеров, педагогов, а также результаты научной работы.

В 1941 г. была введена единая Всесоюзная спортивная классификация, которая из-за начавшейся Великой Отечественной войны не могла получить широкого распространения.

После войны в 1946 г. советские легкоатлеты впервые приняли участие в чемпионате Европы. Выступили они очень удачно, завоевав 22 медали (6 золотых, 14 серебряных и 2 бронзовых).

В 1952 г. советские спортсмены впервые участвовали в Олимпийских играх. У легкоатлетов дебют был успешным и принес олимпийские медали.

В дальнейшем легкоатлеты СССР регулярно принимали участие в Олимпийских играх и добивались замечательных побед.

Важную роль в развитии советской легкой атлетики сыграли Всесоюзные Спартакиады народов СССР, которые, начиная с 1956 г., проводились раз в 4 года и в которых была широко представлена

программа легкоатлетических соревнований.

В 1960 г. в Риме наши спортсмены впервые за всю историю Олимпийских игр нанесли поражение американским легкоатлетам. Эта победа над командой США навсегда вошла в историю легкой атлетики как выдающееся достижение советского спорта. За период с 1958 по 1967 г. советские легкоатлеты в семи матчах СССР—США шесть раз одерживали победу над американцами. Неоднократно сопутствовал успех нашим легкоатлетам и в других матчевых, кубковых встречах и в первенствах Европы.

17 июля 1912 г. в Стокгольме была создана Международная любительская легкоатлетическая федерация (*IAAF — International Amateur Athletics Federation*) — орган, руководящий развитием легкой атлетики и организующий соревнования по этому виду спорта. В момент создания федерации в нее входили 17 стран. В настоящее время членами ИААФ являются национальные федерации легкой атлетики из 210 стран.

В соответствии с Уставом Международная легкоатлетическая федерация развивает сотрудничество между национальными федерациями с целью развития легкой атлетики в мире, составляет правила и положения о соревнованиях по легкой атлетике для мужчин и женщин, решает спорные вопросы между членами федерации, сотрудничает с Международным олимпийским комитетом, утверждает мировые рекорды, решает технические вопросы по легкой атлетике.

Для руководства развитием легкой атлетики в странах Европы и регулирования календаря европейских соревнований, их проведения в 1967 г. была создана Европейская атлетическая ассоциация, объединяющая легкоатлетические федерации европейских стран.

В 2002 г. федерация изменила свое название, сохранив прежнюю аббревиатуру. Теперь она называется Международная ассоциация легкоатлетических федераций (*IAAF — International Association of Athletic Federations*). Возглавляет федерацию президент. В настоящее время им является Дмитрий Шляхтин. Президентом федерации легкой атлетики Узбекистана является Ибрагимов Гуломжон Иномович.

Развитием легкоатлетического спорта в Республике Узбекистан занимается федерация легкой атлетики, которая была образована 1992 г.

В 1993 г. она вошла в состав Международной ассоциации

легкоатлетических федераций.

2.2. Краткая история развития легкой атлетики в Узбекистане

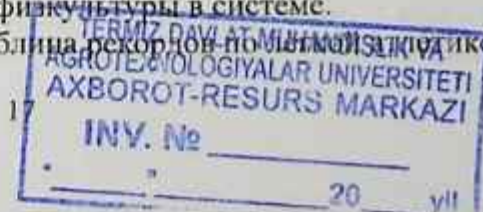
1910-1955 годы В конце 1910 года в Ташкенте и Скобелеве (Фергана) стали появляться кружки любителей бега, прыжков и метаний, которыми руководили приезжающие на каникулы к родителям студенты из Петербурга, Харькова, Москвы и других городов. В 1916 году в Скобелев приехал известный в России бегун Лев Львович Бархаш. Вместе с любителями легкой атлетики он занялся оборудованием легкоатлетической площадки, приспособив под него местный велотрек, расположенный на берегу Маргилан-Сая. Виражи были убраны, оборудованы дорожка 280 м и сектора (даже для прыжков с шестом)

В 1919 году создана спортивная коллегия, которая занималась вопросами организации соревнований и показательных спортивных выступлений на площадках, построенным Всевобучем (Всеобщее военное обучение), а также руководила занятиями по физическому воспитанию учащихся. 22 мая 1920 года был принят декрет об обязательном обучении военному делу трудящихся Туркестанской республики. Всевобуч руководил всей физкультурной и спортивной работой. В течении осени и весны 1920 - 1921 г. отряды всевобуча создали 15 военно-спортивных клубов и 40 физкультурных площадок в Скобелеве, Ташкенте и Самарканде. Начинаются первые шаги организованных занятий по легкой атлетике. В начале октября 1920 года в Ташкенте открылась Первая Среднеазиатская олимпиада в программу которой входили соревнования по футболу, легкой атлетике, шахматам и национальным видам спорта.

В соревнованиях по легкой атлетике наиболее успешно выступила команда города Скобелев. Из 12 включенных в программу видах восьми представители этой команды были первыми. По два первых места завоевали Г.Бернадский, Д.Додашевич, братья Бурмакины. В эстафете 8x100 м. команда Скобелева победила с большим отрывом от других.

В 20-30 годах особенно острая нужда заключалась в квалифицированных кадрах. С 1921 года на трехмесячных курсах начали готовить преподавателей физкультуры в системе.

В 1922 году составлена первая таблица рекордов по легкой атлетике.



В мае 1924 года в Ташкенте построен первый стадион. 15 июля 1926 года состоялось торжественное открытие старгородского стадиона в городе Ташкенте. В 1927 и в 1928 годах проведены первая и вторая Всеузбекские спартакиады. В 1927 году ташкентский армеец Николай Овсянников установил два рекорда СССР в беге на 110м. с/б-17,0 и в прыжках в высоту- 177. Через год новый рекорд-16,4. Ему удалось пробежать и за 16,2, но в качестве рекорда результат засчитан не был, так как спортсмен сбил во время бега два барьера, а по тогдашним правилам рекорды не могли быть зафиксированы. Участие узбекских легкоатлетов в Первой Всесоюзной спартакиаде в Москве показало, что в сборной Узбекистана есть достойные спортсмены. Н.Овсянников 1 место в беге на 110м.с/б-16,2 и 2 место в тройном прыжке-13.20, Ю.Дунаев 2 место в прыжках в высоту-175 и 3 место в тройном прыжке-12.75. А.Тикунова 2 место в метании диска-25.33, З.Рыкова 3 место в прыжках с шестом среди женщин.

Команда легкоатлетов Узбекистана на спартакиаде заняла 4 место. В 1928 году организован первый женский кружок физкультуры, из числа девушек, принимавших участие в городских соревнованиях по легкой атлетике. С 13 сентября 1929 года в Ташкенте ежегодно проводится легкоатлетическая эстафета. Примеру Ташкента последовали физкультурники Ферганы, Самарканда, Ургенча, Бухары и других городов Узбекистана. Это была первая попытка массовой агитации и пропаганды легкоатлетического спорта. 30-е годы ознаменовались бурным ростом физкультурного движения. В апреле 1932 года было принято решение об укреплении материальной базы физкультурного движения в Узбекистане. На ответственных соревнованиях неизменно в число призеров входили М.Топорова, Ю.Дунаев, Л.Шатерникова, А.Борисов, в 1934 году Мария Топорова, став Чемпионкой страны, установила рекорд СССР в метании копья. С 1934 года стала проводиться встреча узбекских легкоатлетов с легкоатлетами Туркмении, Киргизии, Казахстана и Таджикистана. Первая такая спартакиада (Казахстан выступал вне конкурса) проводилась в Ташкенте 5-12 сентября. Из 16 видов мужской программы в десяти победила узбекская команда. Е.Пуцилло в беге на 100 м., 200 м. и 400 м. В.Цехместренко в беге на 800 м. и 1500 м., В.Безруков в беге на 5000 м. и 10000 м., Ю.Дунаев в беге на 110 м. с/б, Рябушев в прыжках в высоту, Н.Беспокойнов в тройном прыжке. У женщин разыгрывались семь видов и во всех победили узбекские

спортсмены: Л.Шатерникова в беге на 100 м. и в прыжках в высоту, М.Топорова в толкании ядра и метании копья, Т.Кузнецова в метании диска, Т.Башкинова в прыжках в длину, Т.Балтарина в беге на 800м. Своими успехами легкоатлеты Узбекистана обязаны ведущим в то время специалистам Н.Овсянникову, П.Кравченко, П.Кляузу, Т.Коцареву, В.Скавинскому и другим.

В 1935 году в Ташкенте был открыт техникум физической культуры. В сентябре 1936 была проведена IV Всеузбекская спартакиада. На легкоатлетических соревнованиях установлены рекорды Узбекистана Л.Шатерниковой, В.Цехмистренко, М.Топоровой, Т.Беседновой, Л.Олиховой, А.Коцаревой. Всего за 1936 год установлено 32 рекорда. От спартакиады к спартакиаде совершенствовалась система проведения соревнований, благодаря чему увеличивалась число участвующих коллективов и участников. Улучшились рекорды, установленные сильнейшими спортсменами. Р. и Л.Олиховыми, Е.Пуцилло, Н.Севрюковой (Борисовой), Н.Беспокойновым, Ф.Хасановой. В 1937 году открываются в Ташкенте, Самарканде, Фергане и Бухаре первые спортивные школы с отделениями легкой атлетики. Результаты не замедлили сказаться.

В 1938 году на первенстве страны по легкой атлетике юные легкоатлеты занимают второе общекомандное место.

В предвоенные годы легкая атлетика получила среди молодежи значительное распространение. Этому способствовали массовые кроссы, эстафеты по городу, увеличение число соревнований, появление большого количества талантливых легкоатлетов. Среди них Л.Скацкая, Ф.Хасанова, Олиховы, Ю.Шоломицкий, Н.Капустянский. В 1940 году Антонина Коцарева стала первым мастером спорта СССР среди узбекских легкоатлетов, показав мастерский результат в метании молота. Даже в тяжелые годы Великой Отечественной войны в Узбекистане не прекращались физкультурная и спортивная жизнь. Проводились соревнования, в основном по военно-прикладным видам спорта (кросс, метание гранаты, преодоление полосы препятствий) Спортивные организации перестроили работу на военный лад, подчинив все интересам фронта. Лучшие спортсмены и физкультурники ушли на фронт, а часть осталась работать в военкоматах по всеобщему и в госпиталях. Они восстанавливали работоспособность раненых воинов, вели занятия по лечебной физкультуре. Во всеобщем работали лучшие тренеры

республики В.Бессекерных (Самарканд), В.Скавинский (Бухара), П.Таранов (Ташкент) Это они готовили спортсменов для участия в спартакиадах республик Средней Азии и Казахстана, которые возобновились, несмотря на сложное время. II Спартакиада республик Средней Азии и Казахстана 1943 года проходила в Алма-Ате. Из восьми видов мужской программы узбекские легкоатлеты в четырех были первыми: Садунин в беге на 800м. и 1500м., Н.Беспокойнов в беге на 100м. и в прыжках в длину. У женщин Л.Капаки в прыжках в высоту 140см. III Спартакиада 1944 года проходила в Ташкенте и в основном была представлена только мужской командой-11 видов программы, а женская-3 вида. Среди победителей А.Борисов в прыжках в высоту и длину и Г.Коцарев в метании копьа.

В 1948 году Совет Министров Узбекистана специальным постановлением «О мерах по дальнейшему улучшению работы по физической культуре и спорту в Узбекистане указал на запущенность учебной работы, на то, что многие виды спорта, в том числе и легкая атлетика, пользующая популярностью у народа, до сих пор не получила должного развития. Спортивные результаты узбекских легкоатлетов слабые, очень мало мастеров спорта и перворазрядников. Постановление дало мощный толчок дальнейшему развитию легкой атлетики.

С 1948 матчевые встречи республик Средней Азии и Казахстана стали традиционными. Первая такая встреча проходила в мае 1948 года во Фрунзе. У мужчин узбекские легкоатлеты завоевали в трех видах из тринадцати, а женщины праздновали победу в пяти из девяти видов. Особенно удачно выступили супруги А. и Н. Борисовы. Алексей Борисов стал победителем в прыжках в длину, а Надежда выиграла 100м., 80м. с/б и в толкании ядра. На Чемпионате СССР 1949 года легкоатлеты Узбекистана заняла 9 место. Среди призеров В.Герасимчук 2 место в тройном прыжке, Ю.Финке 3 место в прыжках в высоту.

В 1949 году улучшено 40 рекордов Узбекистана. Ю.Финке, С.Попов, Ю.Шоломицкий, В.Герасимчук включены в состав сборной СССР, В 1950 и 1951 годах призерами Чемпионатов страны В.Герасимчук (тройной), Ю.Финке (Высота), участница Великой Отечественной войны Н.Борисова- призер Чемпионата СССР 1950г. в пятиборье, а первый легкоатлет Олимпиец от Узбекистана Сергей Попов четырежды (1951- 1954г.г.) был в числе призеров Чемпионатов

СССР в беге на 110м. с/б. В 1952 году мастер спорта Сергей Понов установил рекорды Узбекистана на 110м. с/б., 400м. с/бю, и 400м. с/б. (тренер Г.А.Коцарев) В 50-е годы решалась задача по подготовке в Узбекистане специалистов с высшим физкультурным образованием.

В 1952 году при Ташкентском Государственном педагогическом институте им. Низами открылся факультет физвоспитания, а в 1954 году при Ферганском госпединституте. Несколько позже факультеты физвоспитания организованы в областных госпединститутах. На базе физкультурного техникума в 1955 году в Ташкенте создан Узбекский Государственный институт физической культуры. На первых порах большую помощь в подготовке специалистов-легкоатлетов оказали выпускники Государственного института физической культуры им. П.Ф.Лесгафта (г.Ленинград) и Государственный Центральный институт физической культуры (г.Москва)

Сборная команда республики в 50-е годы пополняется способными спортсменами: Л.Скляровой, В.Роденко, Л.Требухиной, А.Нининой, Пугачевой, В.Тушковым, А.Холманской, Г.Сенькиным, А.Чехониным, Пуцковым, Ю.Красильниковым, Н.Хайдаровым, Л.Ионсеенко,

И.Чувилиным, В.Ломакиным, Т.Бондаренко, С.Гудошниковой /Павловой/, В.Баллод, О.Ряховским, И.Фудимым, Р. Фазлякбаровым, Ю.Мусташкиным, Т.Туркеевой /Неровной/, В.Ситниковым, И.Монастырским и другими. Они неоднократно становились чемпионами и рекордсменами Узбекистана, выступали на всесоюзных соревнованиях. Геннадий Сенькин сильнейший спринтер от 100м. до 400 м. в начале 50-х годов в Узбекистане (тренер Н.Н. Быков). Неоднократно был победителем Спартакнад и матчевых встреч республик Средней Азии и Казахстана, много раз улучшал рекорды Узбекистана в беге на 200 и 400 м и дважды в 1953 и 1954 г. входил в число десяти лучших спринтеров страны. Маматкул Алтыбаев. Среди рекордов Узбекистана на 1 января 1953 года ему, мастеру спорта СССР принадлежали три рекорда.

С 40-х годов не было равных ему в республике в беге на 1500 м., 5000 м. и 10000 м. Фарида Хасанова. Мастер спорта СССР, рекордсменка Узбекистана на пяти дистанциях: 400 м., 500 м., 800 м., 1000 м. и 1500 м., продолжала успешно выступать на соревнованиях самого высокого ранга, поражая всех своим долголетием в спорте. Юрий Шоломицкий. Три рекорда в беге на 100

м. и 200 м. и в 10-борье. Одаренный и разносторонний спортсмен, он выступал и в прыжках в длину, показывая высокие для того времени результаты. Александр Чехонин.

В таблице рекордов 1953 года у него два рекорда - а беге на 800м. и 1000 м., но средневики 50-х годов очень хорошо знали этого высокого, худощавого парня. Ведь это он 18 раз становился чемпионом Узбекистана в беге на средние и длинные дистанции. В списке десяти лучших средневики страны 1957 года в беге на 1500 м. его фамилия стояла седьмой. Легендарная Надя Борисова. Семь рекордов республики принадлежат ей в 1953 году, а установлены они были ею в пяти видах в 1948-1949 гг., Спринтер, барьеристка, рекордсменка во всех видах женских многоборий: троеборье, пятиборье №1, №2, №3. Н. Борисова, начав свою спортивную "карьеру" в довоенные годы, успешно лидировала во многих видах и в середине 50-х годов. Юрий Красильников. В 1952 году установил рекорд республики в метании копья, а в 1957 году в прыжках в высоту. Он был рекордсменом и в 10-борье, неоднократным чемпионом Узбекистана во многих видах легкой атлетики. У Юрия Шоломицкого был прекрасный последователь. На спартакиадах и в матчевых встречах республик Средней Азии и Казахстана с 1952 года до начала 60-х годов Ю. Красильников, если не победитель в прыжках в высоту или метании копья, то уж в призерах обязательно. Юрий Красильников Валентина Баллод.

В 1954 году на I Всесоюзной спартакиаде школьников в Ленинграде заняла 3 место в прыжках высоту с результатом 145 см, на II спартакиаде 1955 г. она была второй с результатом 159 см и заняла 3 место в троеборье. Валентина Баллод (Лебединская) слева II и IV Всесоюзные спартакиады школьников 1955 и 1957 гг. открыли для легкой атлетики талантливых самаркандских сестер Тамару и Ирину Пресс (тренер Б.П.Бессекерных). Тамара в 1955 г. завоевала три золотые медали (ядро, диск, троеборье), а в 1957 г. Ирина стала победительницей в толкании ядра и вторым призером в пятиборье. I Спартакиада народов СССР 1956 года в Москве. Сборная легкоатлетов Узбекистана занимает 9-е место, а студентка САГУ, (Среднеазиатский государственный университет им. В.И. Ленина) воспитанница М.М.Внучковой Валентина Баллод становится победительницей спартакиады и чемпионкой СССР по прыжкам в высоту, что дало ей право быть в сборной команде Советского Союза и принимать участие

на ХУ! Олимпийских играх 1956 года в Мельбурне. Из года в год растет мастерство талантливой спортсменки, четыре раза она становилась призером первенств страны, что позволило ей стать участницей римской олимпиады 1960 года, а в 1961 году снова чемпионкой страны в прыжках в высоту. Олег Ряховский.

В 1957 году на всемирной Универсиаде в Париже чемпион СССР продемонстрировал парижанам тройной прыжок за 16-ти метровую отметку. Его результат 16,01 м. - первое место. Олег Ряховский Игорь Монастырский. Весенние традиционные всесоюзные соревнования в Сочи 1958 года. В беге на 100 м. победителем стал наш ташкентец с результатом 10,4 сек., улучшив на 0,2 сек. рекорд республики, принадлежавший Владимиру Тушкову. Игорь стал первым мастером спорта СССР в Узбекистане по группе спринта. А рекорд его продержался до 1975 года. В 1958г. состоялся первый международный матч СССР - США, матч "Гигантов". В сборной команде Советского Союза, которой предстоит выдержать серьезный экзамен, есть и представитель Узбекистана: чемпион страны 1957-58 годов, ученик В.И. Барышева ташкентец О.Ряховский. Показав результат 16 м 59 см, он на 3 см улучшил рекорд мира в тройной прыжке, принадлежавший бразильцу Феррейра да Сильва. В ранге двухкратного чемпиона СССР и рекордсмена мира Олег Ряховский первым из узбекских легкоатлетов завоевал право участия в составе сборной страны на чемпионате Европы 1958 года. Его дебют был успешным - серебряная награда в тройном прыжке.

1958 год, предшествующий II Стартакиаде народов СССР, определял готовность узбекских легкоатлетов к участию в ней. Ольга Левоненко стала победительницей V Всесоюзной спартакиады школьников и матчевой встречи республик Средней Азии и Казахстана (Душанбе) в прыжках в высоту. Победителями матчевой встречи также стали И.Монастырская (100 м), А.Чехонин (800 м), Ю. Пузанов (110 м с/б и 200 м с/б), Н.Хайдаров (400 м с/б.), О.Ряховский (длина, тройной), И.Чувиллин (шест), В.Ломакин (диск), И.Клюев (ядро), С. Бондаренко (80м. с.б), Л.Чернявская (длина), А. Холманская (ядро, пятиборье). Однако сборная республики, по сравнению с первой Спартакиадой народов СССР, выступала хуже, заняв только 12-е место. Призерами стали О.Ряховский (тройной - 2-е место) и В. Баллюд (высота - 3-е место). Успешно выступала М.Фатьянова в прыжках в высоту (5-6-е месте), И.Монастырский 100

м - 10,5 (7-е место), Д. Хмельков - 400 м (9-е место), а квартет в эстафете 4x100 м (7-е место), И.Монастырский,

А. Тушков, Г.Сенькин, В.Камыданский. Игорь Чувилін - был четвертым в прыжках с шестом. Это была его вторая Спартакиада, наиболее успешная из всех четырех Спартакиад народов СССР, в которых он участвовал. И.Чувилін был победителем Спартакиады и в семи матчевых встречах республик Средней Азии и Казахстана, неоднократным чемпионом и рекордсменом республики в прыжках с шестом. Его рекорд - 4,44 м - продержался восемь лет (норматив мастера спорта СССР в те годы был равен 4,40 м.). В 60 годы в республике растет число спортивных баз, улучшается методика подготовки спортсменов, плодотворно работают тренеры В.Л.Барышев, Н.Н.Быков, А.А.Винк, Д.Т.Закиров, В.П.Бессекерных, Д.С.Шоломицкий, В.Г.Федосеев, М.М.Внучкова, Ю.Н.Пузанов, А.В.Борисов, А.Осипов, В.И.Любаров, Г.Н.Сенькин, Г.Г.Арзуманов, Ю.А.Красильников, М.Вардзелов, В.П.Литвинов, Т.П.Салнев, В.П.Артамонов и другие.

Почетное звание "Заслуженный тренер Узбекской ССР в республике вводится в 1950 году. Первые тренеры, удостоенные этого Почетного звания, Виктор Илларионович Барышев /Ташкент/, Юнус Тургунович Закиров /Наманган/, Владимир Пантелемонович Бессекерных /Самарканд/, Николай Николаевич Быков /Ташкент/, Григорий Андреевич Коцарев /Ташкент/. Николай Николаевич Быков Виктор Илларионович Барышев Как результат кропотливой работы тренеров имена новых способных легкоатлетов в составе сборной Узбекистана: И.Климов, Э.Андрис, Д.Хмельков, Е.Мачула, О.Левоненко, Г.Некражевич, Г.Подлазов, К.Скорин, Г.Кутянин, Г.Скалозубова (Быкова), А.Буланов, В.Чекмарев, С.Арзуманова (Москалева), В.Меркин, В.Некрасовский, Б.Кочетков, В.Колмаков, А.Киселев, В.Тяпугин, Р.Бабич (Декашева), А.Юсупова, Н.Скориков, Г.Майборода, В.Орманов, Н.Кандело (Тяпугина), А.Нормурадов и другие.

На III Спартакиаде народов СССР 1963 года в Москве сборная легкоатлетов Узбекистана в командном зачете была так же, как и на второй на 12-м месте. Одна бронзовая медаль у В.Баллод в прыжках в высоту. Наиболее успешно, попав в десятку сильнейших в индивидуальных видах программы, выступили И.Чувилін - шест (5-е место), В.Ситников - бег 400 м (6-е место), Е.Мачула - длина (6-е

место), Г.Некрашевич - копье (6-е место), Т.Неровная - бег 800 м. (7-е место), С.Левоненко - высота (8-е место), Г.Подлазов - копье (6-е место), Е.Скорин - бег 200 м. (8-9-е место), Э.Андрис - молот (6-е место).

Примечательно, что Э.Андрис в 1963 году, метнув молот на 67 м 57 см, установил республиканский рекорд, который продержался 19 лет и в списке десяти лучших метателей молота в 1963 году занял 8-е место в мире. Эгон Робертович Андрис На матчевых встречах республик Средней Азия и Казахстана с 1960 до 1966 года в числе победителей неизменно представили Узбекистана. Это бегуны Д.Хмельков, С.Гудопникова, Т.Неровная, барьеристы - Н.Хайдаров, И.Немов, В.Чекмарев, прыгуны - Д.Мусташкин, В.Баллод (Лебединская), О.Левоненко (победительница V Всесоюзной спартакиады школьников 1968 г. в прыжках в высоту), Е.Мачула, И.Чувиллин, Г.Майборода, Г.Кутянин, метатели Г.Подлазов, В.Ломакин, Д.Красильников, Н.Скориков, Э.Андрис, В.Терещенкова, Н.Скориков, С.Карвасецкая, Г.Скалозубова (Быкова), которая в 1966 году первая из узбекских легкоатлетов выполнила норматив мастера спорта СССР международного класса (МСМК) в метании копья (тренер А.А.Винк). На матчевой встрече 1963 года, проходившей в Ташкенте, в секторе по прыжкам в высоту произошло событие, заставившее волноваться и радоваться и зрителей и спортсменов. Представитель Узбекистана Герман Кутянин не стал победителем, но преодолев двухметровую высоту, выполнил заветный норматив мастера спорта СССР и улучшил свой же рекорд республики (тренер Д.С.Шоломицкий). В последующие годы Г.Кутянин шесть раз улучшал рекорд Узбекистана и довел его до 2 м 11 см.

В 1969 году он стал вторым в истории Узбекистана мастером спорта СССР международного класса (норматив МСМК показан на зимнем Кубке Риги - 2 м 15 см). Герман Кутянин Спартакиада Узбекистана 1967 года ознаменовалась высокими достижениями. Виктор Колмаков. Воспитанник тренеров Г.Н.Сенькина и Ю.Н.Пузанова, он начал штурм рекордов в барьерном беге, принадлежащих олимпийцу Сергею Попову. 400 м с барьерами он пробежал за 52,5 сек., впервые выполнив норматив мастера спорта СССР и улучшив рекорд республики пятнадцатилетней давности. Виктор Терещенков и Вадим Колобов. В одном из сложнейших видов легкой атлетики - десятиборье два ташкентца набрали сумму очков,

соответствующую нормативу мастера спорта СССР. До них в этом виде соревнований мастеров спорта СССР в Узбекистане не было. Вадим Колобов На X Всесоюзной спартакиаде школьников 1967 года среди победителей по группе юношей и девушек младшего возраста /15-16 лет/ была маргиланская школьница Татьяна Пушкарева (троеборье), а ташкентская спортсменка Ирина Хаванская (400 м), серебряным призером в прыжках в высоту стал термезский школьник Борис Лобков. Через год воспитанница тренера Т.С.Салиева, Татьяна Пушкарева установила рекорд СССР в пятиборье по группе девушек 15 -16 лет. Ашур Нормурадов. В 1967 году стал чемпионом СССР среди юниоров на кроссовой трехкилометровой дистанции - воспитанник тренеров Н.М.Хайдарова и Р.Ф.Фазлякбарова. Свой успех он закрепил и в 1968 году, снова овладев титулом чемпиона страны среди юниоров на этой же дистанции. В дальнейшем многократно становился чемпионом и рекордсменом Узбекистана на длинных дистанциях. До сих пор является рекордсменом республики в беге на 5000м.-13.41,0 Раис Федорович Фазлякбаров Роза Бабич. Успешно освоила новую 200 -метровую дистанцию с барьерами. Воспитанница Заслуженных тренеров Узбекистана Н.Н.Быкова и В.И.Барышева, в 1967 году в Ленинакане установила высшее мировое достижение на этой дистанции (27,1 сек.).

В дальнейшем дважды становилась чемпионкой и трижды призером Чемпионата страны. В сентябре 1969 года в Челябинске Р.Бабич пробежала свою коронную дистанцию за 26,7 сек., установив новое высшее европейское достижение. Три всесоюзных рекорда установили юные спринтеры Узбекистана в 1969 году. Команда юношей (тренеры Г.Г.Арзуманов, Б.А. Шапочник) младшего возраста в составе Дмитрия Недоступова, Геннадия Якобсона, Владимира Здобнова и Сергея Петрова в эстафете 4x100 м. пронесли эстафетную палочку за 43,6, а затем за 43,3 сек. Эта же команда улучшила и всесоюзный рекорд по группе юношей 15-16 лет в эстафете 4x200 м, показав результат 1,33,1 сек.

В 1962 году сборная команда Узбекистана по легкой атлетике во главе с председателем Союза спортивных обществ и организаций Узбекистана В.С.Митрофановым совершила поездку в Джакарту (Индонезия). Товарищеской встречей легкоатлетов открылся стадион Джакарты, построенный советскими специалистами. В 1965 году сборная легкоатлетов Узбекистана участвовала в товарищеских

матчах с командой Индия, а в 1971 году - с командой Туниса. В конце 60 - начале 70-х годов вышло несколько Постановлений директивных органов республики по проблемам улучшения развития легкой атлетики в Узбекистане, что способствовало коренной перестройке работы спортивных организаций и коллективов физкультуры.

В 1966 году сдан в эксплуатацию манеж, начали применять синтетические покрытия на стадионах в городах республики, что дало возможность проводить зимние соревнования и улучшить качество подготовки легкоатлетов. С осени 1972 года проводятся республиканские соревнования среди ДЮСШ и юниоров. Это способствовало перестройке методики работы многих тренеров в летний период. Организуются спортивно-оздоровительные лагеря. Проведение республиканских конкурсов на "Лучшего юного легкоатлета" и "Лучшего тренера" по работе с резервом, лучшую ДЮСШ, способствовало активизации работы тренеров Узбекистана, улучшило контроль за их деятельностью. Значительна оживилась работа республиканских общественных органов, а также научно-методическое обеспечение сборных команд. На заботу правительства молодые узбекские легкоатлеты ответили все более повышающимся авторитетом представителей Узбекистана на Всесоюзной и международной аренах. Теперь их не двое, не трое, как в 50 - 60-е годы, теперь их много: Е.Якименко, Л.Долгова, В.Здобнов, Г.Иванов, С.Серебряков, Т.Одиноква, В.Анохин, А.Димов, Л.Сторожкова, П.Воробьев, А.Харлов, В.Черников, М.Растрьгин, С.Кот, А.Ибрагимов, О.Азизмуратов и другие. В 1970 году чемпион страны среди юниоров Александр Берштейн (тренер Г.Г.Арзуманов) повторил рекорд республики олимпиец Сергея Попова в беге на 110 м с/б - 14,4 сек, а уже в 1971 году дважды его улучшил - 14,2 и 14,1 сек. Примечательно, что был побит рекорд 19-летней давности. В 1971 году Валентина Чулкова (тренеры В.И.Барышев и Г.Г.Кутянин) повторяет рекорд страны в прыжках в высоту 187 см. и участвует в летнем 1971 и зимнем 1972 года чемпионатах Европы.

С 1970 по 1973 год В.Чулкова была чемпионкой зимнего и трижды призером летнего Чемпионатов страны. На Всесоюзной спартакиаде школьников в 1972 году в Киеве сборная Узбекистана занимает пятое место. В списках победителей спартакиады - самаркандский школьник Сергей Жоголев, метнувший диск на 49 м 16 см (тренер С.Л.Шкляр), и квартет девушек в эстафете 4x100 м (Татьяна

соревнованиях 1981 г. (день прыгуна, Таллин), прыгнув на 16,98 улучшил на 39 см рекорд республики 23-летней давности экс рекордсмена мира О.Ряховского. Он стал первым в Узбекистане прыгуном тройным с разбега, преодолев 17- метровый рубеж.

Юрий Николаевич Парфенов Юрий Федорович Колесников Успешно продолжал выступать на всесоюзных И международных соревнованиях воспитанник тренера В.И.Брустинова Александр Харлов, ставший чемпионом XIII Спартакиады народов СССР и бронзовым призером первого чемпионата Мира 1983 года в беге на 400 м с барьерами. Владимир Исаевич Брустинов В августе 1985 года на Кубок Европы, который проходил в

Москве, в сборную СССР Узбекистан делегировал троих представителей (Э.Барбашина, З.Зайцева, С.Усов). Все они были в числе призеров. Замира Зайцева В беге на 200 м. на старт вышли сильнейшие бегуны мира и все очень волновались, сможет ли составить им конкуренцию чемпионка страны Эльвира Барбашина. Она проявила себя решительным бойцом и хоть и проиграла заведомо сильнейшей Марите Кох, больше не уступила никому, показав результат 22,70. 3000м. Со старта сразу же вперед ушли три спортсменки: Золла Бадд (Великобритания), наша Замира Ахтямова и Ульрике Брунс из команды ГДР, в такой последовательности они и финишировали, хотя Замира предпринимала попытку уйти вперед, но это ей не удалось. В результате - 8.35,74 - серебряная награда. На дистанции 110 м. с барьерами фаворитом считался француз С.Каристан, а первый на финише был чемпион страны Сергей Усов (тренеры А.И.Попов и В.А.Бурматов), который, показав результат 13,56, установил новый рекорд Узбекистана. На Кубке Мира этого же года (Канберре, Австралия) Сергей стал серебряным призером с результатом 13,62.

Сергей Усов выпускники Узбекского государственного института физической культуры братья Валерий и Павел Коганы с 1975 года начали специализированную работу по подготовке прыгунов с шестом, создав сильную группу спортсменов, в составе которой в настоящее время чемпионы и призеры Чемпионатов страны и республики, мастера спорта и мастера спорта СССР международного класса. Лидер в группе - Радион Гатаулин - МСМК, экс рекордсмен мира и чемпион Европы 1983 года среди юниоров, чемпион СССР, победитель II Спартакиады народов СССР 1986 года, бронзовый призер второго чемпионата Мира 1987 г. в прыжках с шестом.

Р.Гатаулин неоднократно улучшал рекорд республики, подняв планку на высоту 6.00м. Радион Гатаулин Возросший в стране авторитет узбекских легкоатлетов и судейского корпуса Узбекистана, новое покрытие на стадионе "Пахтакор" 1982г., способствовали тому, что в Ташкенте за последние годы стали проводиться ответственные соревнования, например, финалы Кубка СССР, Всесоюзные спартакиады школьников, II Спартакиада народов С^Р и другие, что, безусловно, способствовало вовлечению молодежи республики в занятия легкой атлетикой и повышению мастерства узбекских легкоатлетов.

1986 год на Генеральной Ассамблее ООН был единогласно провозглашен как Международный год Мира. Это означало, усиление борьбы за международную безопасность, укрепление добрососедства и сотрудничества между народами. Проведение Игр Доброй воли в Москве стало одной из ярких акций в борьбе за мир.

Посланцы Узбекистана на соревнованиях Игр Доброй воли, а их было девять, своими выступлениями внесли свой вклад в выполнение главной миссии этих значительных в истории легкой атлетики соревнований: способствовать реализации идеи, выраженной в девизе соревнований, "От дружбы в спорте - к миру на Земле". Жара и влажность помешали спортсменкам в ходьбе на 10 км. Из 53 стартовавших дистанцию закончили 38. Среди тех, кто проявил характер, были и наши З.Мустафаева (49.40,49) и Р.Шайхутдинова (50.21,37), занявшие 19 и 24 места. Захватывающей была борьба на дистанцию 100м. у женщин.

В финальном забеге участвовали мировые рекордсменки Эвелин Эшворд (США) и Хейке Дрехслер (ГДР). И тем почетнее третье место Эльвиры Барбашиной, которая улучшила свое личное достижение, показав 11,12 сек., новый рекорд Узбекистана. Третье место в беге на 200м. - 22,27 (новый рекорд Узбекистана) и серебряная награда за участие в эстафете 4x100 м - таков итог выступления на соревнованиях Игр Доброй воли Эльвиры Барбашиной. Бег на 3000 м. выиграла румынка М.Станеску. Вслед за ней финишировали три спортсменки из Советского Союза. Радостно было видеть, что второй в острой борьбе была двукратная чемпионка Европы, неоднократная чемпионка страны в беге на средние дистанции Светлана Ульмасова. В забеге на 5000 м. Светлана была второй, уступив Ольге Бондаренко. Светлана Ульмасова Состязания по прыжкам с шестом закончились мировым

рекордом Сергея Бубки-6.01, вторым был Радион Гатаулин с результатом 5,80. На старт марафонской дистанции у женщин вышли 47 участниц. Восьмой на финиш пришла ферганская спортсменка Надия Усманова с результатом 2:37.43,0. Александр Харлов, Владимир Черников и Сергей Усов выступили в личном зачете. Усилиями спортсменов, болельщиков и арбитров в атмосфере доброго соперничества на легкоатлетическом турнире Игр Доброй Воли рождались высокие результаты и мировые рекорды. В числе арбитров от Узбекистана были И.П.Холмечкий, Л.А.Малыхина, Г.Г.Арзуманов, Ю.Л.Пузанов, А.Г.Пейсехман, Р.А.Турпищев, О.А.Федорченко, Р.В.Галиулин, К.Т.Рахинжанова, Н.К.Крымская, И.И.Чувиллин, Д.Н.Ярмульник, О.П.Никулин, Б.А.Кочетков, и Н.Т.Андресва. Дмитрий Наумович Ярмульник Успешно выступала сборная команда легкоатлетов Узбекистана в сезоне 1987 года на всесоюзных соревнованиях. На зимнем чемпионате СССР в Пензе пятое место, на матче республик Средней Азии и Казахстана первое. В канун 70-летия Великого Октября сборная Узбекистана сделала хороший подарок республике, всем любителям легкой атлетики - заняла третье место в финале Кубка СССР во Владивостоке, повторив успех финала Кубка СССР 1982 года, проходившего в Ташкенте. На официальных чемпионатах и первенствах страны в 1987 г. легкоатлетами республики завоевано 25 призовых мест /десять первых, восемь - вторых, семь - третьих/. Республика выполнила задание по завоеванию одного третьего места на чемпионате мира 1987 года /Р.Гатаулин, шест - 3-е место/. Два мастера спорта СССР международного класса (В.Рыженков и М.Шмоница) и 14 мастеров спорта СССР подготовлены тренерами Узбекистана в 1987 году. Пятью легкоатлетами подтверждены нормативы МСМК: Р.Гатаулин, В.Ишутин (шест), Черников, Е.Хохлов (тройной), С.Усов (110 м с/б). Валерий Ишутин Среди 25-ти лучших легкоатлетов мира сезона 1987 года числятся три узбекских легкоатлета: Р.Гатаулин (шест - 3-е место), В.Ишутин (шест - 24 место), А. Усов (110 м с/б - 9 место). В список 25-ти лучших легкоатлетов СССР 1987 года внесены: по группе взрослых - 17 человек 12 мужчин и 5 женщин, по группе юниоров 1968 г.р. и моложе - 14 (6 юниоров и 8 юниорок), по группе юношей 1970 г.р. и моложе - 9 (2 юноши и 7 девушек) из Узбекистана. В список кандидатов на олимпийские игры 1988 вошли 10 легкоатлетов (Р.Гатаулин, С.Усов, А.Харлов,

М.Шмоница, В.Ишутин, В.Черников, А.Бережнов, В.Рыженков, В.Зайцев, Р.Ганиев) и 15 человек включены в резервный состав сборной команды страны по нашей республике. Марина Шмоница Владимир Черников Виктор Зайцев Рамиль Ганиев Немалый вклад в развитие легкой атлетики в Узбекистана внесли общественные спортивные организации и работники: Л.Л.Бархат, Г.Л.Бернадский, П.Т.Таранов, Ю.Минесев, Д.Копытцев, П.В.Кравченко, В.И.Скавинский, Г.А.Коцарев, В.Борисов, Ю.С.Евдокимов, Л.А.Лебедевская, П.В.Перцев, И.А.Саакьянц, П.Бессекерных, Ю.Т.Закиров, А.М.Березовский, В.И.Барышев, Б.А.Гринберг, Л.М.Азизян, Е.С.Шоломицкий, В.Г.Федосеев, Г.Г.Арзуманов, Г.Ю.Горб, В.И.Афанасьев, Р.Я.Забарская, Б.В.Тарасов, Н.А.Мухамеджанов, Р.Б.Галиулин, В.М.Гильмутдинов, А.Г.Пейсехман и другие.

Известные легкоатлеты Узбекистана



Г.Г.Арзуманов



Л.А. Малыхина



Ю.Красильников



О.Руховский



Н.Н.Быков



В.И.Барышев



Э.Р.Андрис



Г.Кутянин



В.Колобов



Р.Ф.Фазлякбаров



А.Димов



А.А.Винк



В.И.Брустинов



Ю.Н.Парфенов



Ю.Ф.Колесников



В.И.Брустинов



З. Зайцева



С.Усов



В.Ишутин



М.Шомонина



В.Черников



В.Зайцев



Р.Ганшев



*Светлана Радзивил - заслуженная спортсменка Республики Узбекистан. Чемпионка мира среди юниоров в 2006г. Чемпионка XVI (г.Гуанчжоу, Китай-2010г.), XVII (г.Инчхон, Южная Корея- 2014г.) и XVIII (г.Джакарта, Индонезия-2018г.) Азиатских Игр в прыжках в высоту



*Надия Дусанова - мастер спорта международного класса в прыжках в высоту. Чемпионка Азиатских Игр в помещении 2009г. и 2017г. Чемпионка Исламиады 2017г. Чемпионка Азии 2013г., 2017г. и 2019г. Бронзовый призер Континентального Кубка Мира 2010г. Серебряный призер XVI-2010г. и XVIII-2018г. и бронзовый призер XVII-2014г. Азиатских Игр.



* Анастасия Свечникова - мастер спорта международного класса. Рекордсменка Узбекистана в метании копья-61.17. Чемпионка мира 2009 года среди юношей и девушек в городе Брессанонне (Италия)



*Леонид Андреев - мастер спорта международного класса. Чемпион мира среди юниоров в 2002г. в десятиборье. Серебряный призер XVII Азиатских игр (г.Инчхон, Южная Корея-2014г.) в десятиборье



*Екатерина Воронина - мастер спорта международного класса. Чемпионка XVII Азиатских игр (г.Инчхон, Южная Корея-2014г.), Чемпионка Азии 2019г. в г.Доха (Катар) в семиборье. Рекордсменка Узбекистана в пятиборье в помещении - 4014 и в семиборье - 6212.



*Сафина Садуллаева - Чемпионка Азии 2015 года среди юношей и девушек в прыжках в высоту. Серебряный призер Азиатских Игр в помещении в 2017 году. Победитель V Международных соревнований на призы Олимпийской Чемпионки Ольги Рыпаковой.



*Ситора Хамидова – Узбекистана в беге на 10000 метров - 31:57.42 и в

*Владислав Полюнин - Рекордсмен Узбекистана в метании копья среди юношей в возрастной категории 16-17 лет - 79.11 (700гр.) Чемпион Азии и бронзовый призер Чемпионата Мира 2015 года среди юношей.



* Анастасия Журавлева - мастер спорта международного класса в тройном прыжке и прыжках в длину. Рекордсменка Узбекистана в тройном прыжке - 14.55 (в манеже-14.24). Серебряный призер XV Азиатских игр (г.Доха, Катар-2006г.). Чемпионка Азии 2013г. и 2014г.



*Руслан Курбанов - Серебряный призер XVIII Азиатских Игр 2018 года в г.Джакарта (Индонезия), победитель Чемпионата Азии 2019 года в г.Доха (Катар) в тройном прыжке.

*Иван Зайцев - мастер спорта международного класса. Бронзовый призер XVII Азиатских игр (г.Инчхон, Южная Корея-2014г.) в метании копья



Глава 3. КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНИКИ ДВИЖЕНИЙ

3.1. Фазы, структуры, силы движений

Любая двигательная деятельность человека состоит из определенных двигательных действий, которые, в свою очередь, состоят из конкретных движений.

В биомеханике различают два вида движений:

- 1) перемещение всей биосистемы относительно точки отсчета или других каких-либо точек (например, перемещение бегуна относительно старта или финиша);
- 2) деформация тела, т.е. изменение положений звеньев тела относительно друг друга или общего центра массы (сгибание руки, ноги и т.д.).

Человек может выполнять множество разнообразных движений, которые будут непохожи у разных людей. Никто в точности не сумеет скопировать одно и то же движение человека, даже сам индивидум. Это в первую очередь зависит от строения суставов, расположения мышц и мышечных групп, активности центральной нервной системы и многих других факторов. Все разнообразные движения человека объединяются одним основным понятием «техника».

С рождения ребенка мы ждем, когда он начнет ползать, ходить, бегать. Ползать ребенка мы не учим, а наблюдаем за тем, как он делает это сам, также не обучаем и первым шагам ходьбы, так как это врожденные движения. А бег? Даже если не обучать ему, то ребенок со временем сам побежит. Таким образом, *техника движений бывает врожденной и приобретенной.*

Самое простое определение термина «техника движений» — это *система определенных движений, целенаправленно решающая двигательную задачу.*

Все движения подчинены определенной системе: есть простые движения, например сгибание руки в локтевом суставе; но в основном — сложные движения — действия, которые складываются из ряда различных движений, что и определяет состав техники движений. Как из этого многообразия складывается определенная система движений? Для того чтобы получить систему движений, необходимо создать определенные связи между отдельными движениями, выявить их влияния друг на друга. Вот эти связи движений и определяют структуру техники движений.

Технику движений можно классифицировать как *произвольную и*

вынужденную, ограниченную и свободную, индивидуальную и идеальную, рациональную и нерациональную.

Эта классификация условная, так как техника всех видов легкой атлетики содержит по несколько таких параметров. Например, техника прыжков в длину включает в себя три вида, и спортсмен может использовать любую, но он обязан выполнить отталкивание одной ногой. Значит, с одной стороны — это произвольная техника, а с другой — вынужденная правилами соревнований. В толкании ядра есть два вида техники: толкание ядра со скачка и толкание ядра с поворота. Спортсмен по правилам соревнований обязан толкать ядро одной рукой, а не бросать его. Круг, из которого производится толкание ядра, ограничивает технику движений. Таким образом здесь присутствуют произвольная, вынужденная и ограниченная техники движений. Целостная техника легкоатлетических видов всегда включает в себя несколько таких разделений. Отдельные действия могут быть более локализованы, например, отталкивание — вынужденное действие. Для техники движения ног, а техника движения рук может быть произвольной; движения рук в беге — это также произвольная техника.

Свободная техника в легкоатлетических видах не наблюдается, так как она ограничена правилами соревнований и целями спортсмена. Говоря об индивидуальной технике, надо отметить, что вся техника движений, выполняемая человеком, строго индивидуальна. И зависит от анатомических, физиологических и психологических особенностей индивидуума.

Идеальная техника — усредненная математическая модель, полученная на основе многочисленных исследований различных спортсменов.

В мире нет одинаковых людей, и поэтому нельзя строить технику одного человека на основе техники других спортсменов, не учитывая его индивидуальных особенностей. Идеальную модель техники конкретного спортсмена можно создать при целенаправленном исследовании только его технических характеристик, его возможностей и особенностей. Полученная модель будет идеально-индивидуальной техникой только данного спортсмена.

Новички, пришедшие изучать технику какого-либо движения, сначала обладают нерациональной техникой, но впоследствии, при глубоком изучении и формировании устойчивого двигательного

навыка, их нерациональная техника движений постепенно перейдет в рациональную.

Общепринято считать, что критерием эффективности спортивной техники в легкой атлетике является спортивный результат, который напрямую связан с физическими возможностями спортсмена. Спортсмен может выиграть соревнования за счет только физических качеств при нерациональной, неэкономичной технике движений, с большими затратами энергоресурсов своего организма. Но если в поединке встретятся два одинаково физически подготовленных спортсмена, то здесь преимущество будет иметь спортсмен с высоким уровнем эффективности техники движений. Иными словами, уровень спортивного результата определяется не только физическими возможностями, но и способом, и степенью реализации этих возможностей.

Техника спортивного действия носит целостный характер, и в то же время она может разделяться на элементы (фазы). Например, прыжок в высоту с разбега — целостное действие. Но его можно разделить на части: разбег, отталкивание, полет и приземление. Эти части называют фазами. Вычленив одну из фаз (например, разбег), мы получим совершенно другое действие — прыжок вверх, т.е. изменилась целенаправленность данного действия, хотя и остался прыжок в высоту. Без разбега можно прыгнуть вверх, но без отталкивания прыжка не будет, т.е. действие полностью изменится. Без отталкивания не будет ни фазы полета, ни фазы приземления. Таким образом, мы можем сказать, что ведущий элемент в прыжках — отталкивание. *Ведущие элементы в каком-либо действии, без которых невозможно само действие, называются основными или главными фазами.*

Любое двигательное действие можно разделить на фазы, в этом действии будет одна *главная фаза*, а остальные *вспомогательные*. Главная фаза — это ведущий элемент, где происходит реализация целевого назначения всего двигательного действия. Остальные фазы (разбег) создают оптимальные условия для выполнения главной фазы (отталкивание) или помогают наиболее эффективно достичь цели (полет, приземление) после ее выполнения. Эти фазы разделяются определенными границами, где происходит изменение движения по форме, направлению скорости, мышечным усилиям и др. Такие границы называют *моментами*. Например, цель разбега — набрать

оптимальную скорость, цель отталкивания — перевести часть горизонтальной скорости разбега в вертикальную. Эти две цели разделяются моментом постановки толчковой ноги на место отталкивания.

Фазы определяют состав действия, а их взаимосвязь друг с другом определяет структуру действия. Чем стабильнее взаимосвязь, тем эффективнее техника действия.

Положение тела определяют как исходное (стартовое), так и в движении; как по отношению к общему центру масс, так и по отношению звеньев друг к другу, а также по отношению к какому-либо неподвижному предмету.

Когда описывают траекторию движения, то надо четко выбрать объект описания. *Траектория — это воображаемый след движения какой-либо определенной точки.* Траекторию перемещения можно описывать по точке общего центра масс (ОЦМ) или по точкам центров масс звеньев (ЦМЗ) (плеча, предплечья, бедра, стопы и т.д.). В траектории определяют:

- форму (прямолинейная, криволинейная, смешанная);
- направление: а) точное направление определяется по вектору скорости ОЦМ, б) приблизительное, т.е. вверх—вниз, вперед — назад, вправо—влево;
- амплитуду (размах) движения (активная, пассивная, максимальная, средняя, малая, оптимальная). Более точное определение амплитуды производится измерением расстояния между крайними точками движения или измерением углового перемещения определенной точки.

Временные характеристики включают в себя длительность и темп движения.

Темп движения характеризует частоту циклов или движений в единицу времени и зависит от массы движущегося тела (звена). Темп может изменить структуру движения (например, если беспрестанно увеличивать темп шагов в спортивной ходьбе, то вместо ходьбы получится бег).

Динамические характеристики и их взаимосвязь показывают, почему происходит движение. Движение возможно лишь при взаимодействии внешних и внутренних сил. К *внешним силам* относят: силу тяжести, силу реакции опоры, силу сопротивления, силу трения, силу отягощения, силу инерции.

Сила тяжести — мера относительно постоянная, и ее действие всегда направлено вертикально вниз. Она не может влиять на изменение скорости при горизонтальном движении, но при спуске действует положительно, увеличивая скорость движения, а при подъеме отрицательно, уменьшая скорость движения. Все остальные силы имеют переменные величины.

Сила реакции опоры возникает при воздействии другой силы на опору и диаметрально противоположна по направлению, т. е. силе давления на опору противодействует сила реакции опоры. Эта сила зависит от качества опоры, чем жестче опора, тем сила реакции больше (например, сравните асфальт и песок).

Сила сопротивления возникает при движении и оказывает тормозящее воздействие. Воздушный поток, вода — это силы сопротивления внешней среды. Они могут оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие на технику движения.

Сила трения или сила сцепления с поверхностью. Без этой силы невозможно движение. Сравните ходьбу по льду (min трения) и ходьбу по асфальту (max трения). Сила трения зависит от массы тела и площади поверхности соприкосновения, может иметь как отрицательный, так и положительный характер (при движении по инерции сила трения тормозит движение).

Сила отягощения возникает в момент противодействия какому-либо предмету (ядро) или движению (движение по кривой, когда действует центробежная сила, которая и определяет силу отягощения). Ее действие зависит от самого отягощения (например, при растягивании резинового эспандера вверх движение в конце упражнения увеличивает силу отягощения, а при поднятии гантелей вверх движение в конце упражнения уменьшает силу отягощения).

Сила инерции возникает в процессе движения, когда на тело уже не воздействует сила, придавшая ему скорость, т. е. тело движется по инерции (например, снаряд, выпущенный метателем, в фазе полета движется по инерции). Силы инерции зависят от массы тела и скорости, с какой движется тело.

К *внутренним силам* относят силу активного действия (сила тяги мышц) и силу пассивного взаимодействия.

Сила тяги мышц служит источником энергии движения, сохраняет или изменяет позы спортсмена, управляет движением,

изменяет взаимодействие тела человека с опорой, снарядами и т. п. Величина проявления силы тяги мышц зависит от условий:

- механических (создание определенной нагрузки на мышцу, без которой невозможно заставить мышцу выполнять сокращение);
- анатомических (строение мышц, их расположение в разные моменты движения и др.);
- физиологических (психофизиологическое состояние в момент Движения, которое сводится к двум параметрам: возбуждение и утомление).

К силе пассивного взаимодействия относится сила упругой деформации (связки и сухожилия, которые при растягивании в определенных условиях могут передать упругую силу).

Основной принцип построения техники двигательных действий — принцип полноценного и целесообразного использования активных и пассивных движущих сил при одновременном уменьшении действия тормозящих сил.

Правила техничного выполнения двигательных действий опираются на основные законы механики с учетом биологических закономерностей человеческого организма.

1. *Направление действия мышечных сил должно стремиться к направлению намеченного движения.* Например, действия мышечных групп и звеньев тела в момент отталкивания при прыжках в длину должны приближаться к оптимальному углу вылета тела прыгуна.

2. *Оптимальное увеличение скорости движения.* В движении, особенно в скоростно-силовых видах, необходимо ускорить движение звена или снаряда, чтобы придать ему максимальную скорость. Для этого надо либо увеличить силу, придающую движение, либо путь действия этой силы, либо и то и другое вместе, для увеличения времени действия данной силы. Но при выполнении большинства технических видов мы сталкиваемся с какими-либо ограничениями: морфологического или судейского (правила со - реваншей) характера. В этом случае необходимо, сохраняя величину силы и путь ее действия, уменьшить время воздействия данной силы, т.е., сохраняя величину силы, мы сокращаем время ее действия, тем самым увеличивая импульс силы, который увеличит скорость движения.

3. *Непрерывность и последовательность применения развиваемых сил.* Это правило основывается на законах Ньютона об инерции и ускорении. Чтобы начать движение, надо преодолеть инерцию покоя,

применив большую силу; когда же надо продолжить движение, применяется меньшая сила. Примером может служить раскачивание качелей. Сначала надо приложить большое усилие, а потом достаточно вовремя подхватить качели и малой силой придать им скорость. Если не вовремя применить эту силу, то скорость или погасится, или усилия будут совершаться впустую. Для сохранения или ускорения движения необходимо, чтобы усилия вы-1 полнились непрерывно и в определенное время. Если в толкании ядра после выполнения скачкообразного разбега будет небольшая пауза, то эффект от данного разбега будет утрачен.

Обычно движения выполняются в определенной последовательности — одни группы мышц заканчивают работу, другие начинают выполнять ее. Нередко, особенно в быстрых движениях циклического характера, усилия этих групп мышц накладываются друг на друга (движение рук в беге), т.е. одна группа мышц еще не закончила действия, а другая уже начинает свое действие. При встречных движениях этот режим работы мышц называется реверс ионным. В метаниях последовательность движения в звеньях тела начинается снизу вверх, работа мышц одних звеньев тела накладывается на предыдущую работу мышц.

4. Передача количества движений от одного звена к другому.

Количество движений в спортивных действиях передается от одного звена к другому с сохранением энергии движения путем последовательного вовлечения звеньев. Например, толкание ядра в финальном усилии — это передача энергии снаряду, которая создается в нижних звеньях (ногах) и заканчивается в верхних звеньях (руках).

5. Создание противодействия действующим силам. Это правило опирается на третий закон Ньютона, согласно которому действия двух тел друг на друга равны по величине и противоположны по направлению. Толкатель ядра воздействует на ядро с определенной силой, а ядро с такой же силой воздействует на руку толкателя. Ноги толкателя воздействуют на опору, а опора воздействует на ноги, придавая таким образом определенную жесткость. Получается, что ядро через толкателя приземляется на землю. При жесткой передаче энергии ядру ядро полетит дальше. Только при непосредственном контакте с опорой можно передать энергию снаряду или телу. Попробуйте толкнуть ядро, находясь в опорном положении и в безопорном (в прыжке), и вы сразу почувствуете разницу.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте характеристику видов механического движения.
2. Дайте классификацию техники движений.
3. Дайте определение основным понятиям в технике движений (фазы, моменты).
4. Что отражает кинематическая структура движений?
5. Что отражает динамическая структура движений?
6. Дайте характеристику взаимосвязи динамической и кинематической структур движений.
7. Каковы пять правил построения техники движений?

Глава 4 ТЕХНИКА СПОРТИВНОЙ ХОДЬБЫ И БЕГА

4.1. Основы техники спортивной ходьбы

Ходьба — естественный способ передвижения человека. Спортивная ходьба отличается от простой ходьбы более высокой скоростью передвижения, ограничением техники передвижения правилами соревнований и другими техническими моментами.

Техника спортивной ходьбы имеет циклический характер, т. е. определенный цикл повторяется многократно на протяжении всей дистанции и, в отличие от других циклических видов легкой атлетики, жестко ограничен правилами соревнований. Эти ограничения существенно повлияли на становление техники спортивной ходьбы. Во-первых, в спортивной ходьбе не должно быть фазы полета, т. е. всегда должен быть контакт с опорой. Во-вторых, исходя из первого ограничения, опорная нога в момент вертикали должна быть выпрямлена в коленном суставе (несколько лет назад сделали добавление к этому ограничению — опорная нога должна быть выпрямлена в коленном суставе с момента постановки ноги на опору). Отличие спортивной ходьбы от естественной (бытовой) по внешним данным заключается в том, что в естественной ходьбе пешеход может сгибать ногу в коленном суставе, амортизируя постановку ноги, а в спортивной ходьбе спортсмен передвигается на прямых ногах.

Основу техники спортивной ходьбы составляет один цикл действия, который состоит из двойного шага, шага левой ноги и шага правой ноги. Цикл содержит: а) два периода одиночной опоры; б) два периода двойной опоры; в) два периода переноса маховой ноги.

Схематично можно представить цикл спортивной ходьбы в виде колеса с шестью спицами. Две двойные спицы разделяют колесо пополам — период двойной опоры, две одиночные спицы разделяют эти половинки на четвертинки круга — период одиночной опоры. Период одиночной опоры одной ноги совпадает с периодом переноса другой ноги. Период двойной опоры очень кратковремен, порой его можно и не увидеть. Период одиночной опоры более длителен и делится на две фазы: 1) фаза жесткой передней опоры; 2) фаза отталкивания. Период переноса тоже имеет две фазы: 1) фаза заднего шага; 2) фаза переднего шага. Эти фазы присутствуют как в периоде переноса или опоры для левой ноги, так и для правой ноги.

Фазы разделяются моментами, т. е. такими мгновенными положениями, после которых происходят изменения движений. Если моменты являются границами изменения движений в одном или

нескольких звеньях, то позы в данных моментах — это описание положений звеньев тела относительно ОЦМ или друг друга, т. е. позы дают визуальную картину смены движений. Фаза передней жесткой опоры правой ноги начинается с момента постановки ее на опору. Нога, выпрямленная в коленном суставе, ставится с пятки. Эта фаза продолжается до момента вертикали, когда ОЦМ находится над точкой (над стопой правой ноги) опоры.

С момента вертикали до момента отрыва правой ноги от грунта длится фаза отталкивания. Период одиночной опоры правой ноги заканчивается и начинается период переноса правой ноги, который имеет две фазы: 1) фаза заднего шага, которая начинается с момента отрыва ноги от опоры до момента вертикали (момент вертикали в переносе ноги определяется по положению бедра — продольная ось бедра должна быть перпендикулярна площади поверхности опоры, т. е. горизонтали); 2) фаза переднего шага — с момента вертикали до момента постановки ноги на опору. Потом следует кратковременный период двойной опоры. Когда идет период одиночной опоры правой ноги, левая нога находится в периоде переноса. То же самое повторяется с левой ногой. Цикл закончился, начинается новый цикл, и так все повторяется.

Цикл	Двойной шаг						
Периоды	Одиночная опора			Двойная опора	Одиночная опора		
Фазы	Задний шаг	Передний шаг	Переход опоры	Задний шаг	Передний шаг	Переход опоры	
Моменты	Отрыв ноги от опоры	Начало выноса ноги	Постановка на опору	Отрыв ноги от опоры	Начало выноса ноги	Постановка на опору	Отрыв ноги от опоры
Позы	1	2	3	4	5	6	7
Схема	Опора			Перенос			Опора
	Перенос			Опора			Перенос

Рис. 2. Периоды, фазы, моменты в спортивной ходьбе

период двойной опоры очень кратковременен, но он имеет большое значение в технике спортивной ходьбы. По нему определяется соответствие техники правилам соревнований. Если период двойной опоры отсутствует, значит, спортсмен не идет, а бежит, за что его

дисквалифицируют.

Порой даже очень опытный судья по стилю спортивной ходьбы не может точно определить наличие или отсутствие периода двойной опоры. Некоторые биомеханические исследования, проведенные с помощью точных приборов, показали, что продолжительность периода двойной опоры находится в пределах тысячных долей секунды у высококвалифицированных спортсменов. Этот факт является проблемой для судейства соревнований по спортивной ходьбе, ведь человеческий глаз не способен ни определить, ни выделить такие мгновения, поэтому наличие или отсутствие полетной части в ходьбе определяется добросовестностью, честностью и опытом судейской бригады. К проблеме, связанной с наличием или отсутствием периода двойной опоры, мы вернемся позже.

Частота шагов у высококвалифицированных ходоков колеблется от 190 до 230 шагов в минуту. Длина шага колеблется от 95 до 130 см и зависит от длины ног ходока и развиваемых мышечных усилий.

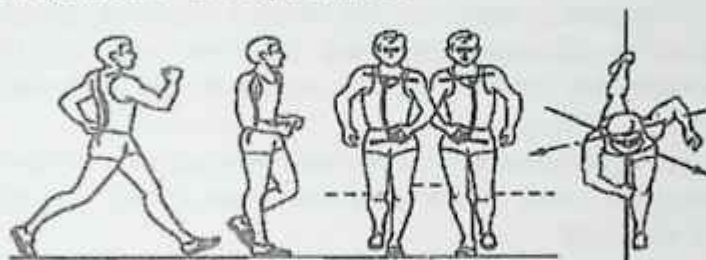
Движения рук и ног, поперечных осей плеч и таза — перекрестны, т. е. левая рука движется вперед, когда вперед движется правая нога, и наоборот. Позвоночник и таз совершают сложные встречные движения. В конце фазы отталкивания наклон передней поверхности таза несколько увеличивается, а к моменту вертикали, в период переноса этой ноги, — уменьшается. Такие колебания таза в переднезаднем направлении помогают эффективнее отвести назад бедро ноги, отталкивающейся от опоры. Так же изменяется наклон поперечной оси таза: во время переноса она опускается в сторону маховой (переносимой) ноги, а во время двойной опоры опять выравнивается. Такое опускание таза в сторону маховой ноги связано с движением маятника, т. е. нога, как маятник, стремится от оси вращения под действием центробежной силы. Это помогает мышцам, отводящим бедро, лучше расслабиться.

Позвоночник также изгибается в сторону маховой ноги в период ее переноса. В целом туловище совершает ряд сложных, почти одновременных движений в каждом шаге: незначительно сгибается и разгибается, происходят боковые наклоны и скручивание туловища.

Перекрестные движения рук и ног, плеч и таза, а также другие движения туловища помогают сохранить равновесие тела, нейтрализуют полный боковой разворот тела (в отличие от того, когда ходок идет иноходью, т. е. движения не перекрестные), создают

оптимальные условия для постановки ног, эффективное отталкивание и рациональный перенос маховой ноги.

Рис. 3. Движение таза при ходьбе



Движения рук в спортивной ходьбе помогают увеличивать частоту шагов, поэтому мышцы верхнеплечевого пояса усиленно работают. Особенно на это надо обращать внимание к концу дистанции при наступлении утомления. Движения рук осуществляются следующим образом: руки согнуты в локтевых суставах под углом 90° к направлению движения подошвы; пальцы рук полусжаты; мышцы плеч расслаблены.

Все движения звеньев тела осуществляются с ускорением, вследствие чего возникают инерционные силы отдельных звеньев, одни из которых участвуют в придании скорости всего тела, другие нейтрализуют отрицательные инерционные силы (движения РУК).

Движения всех звеньев тела (их центров масс) происходят по криволинейной траектории, а перемещение тела и его ускорение осуществляются в линейном направлении, т.е. не существует какой-



либо реальной движущей силы, создающей движение по линейной траектории. Суть всех перемещений в ходьбе — это сумма равнодействующих сил, направленных по криволинейной траектории, и сил, направленных под углом к перемещению тела и опоры.

Движущие инерционные и мышечные силы воздействуют через стопу (стопы) на опору. Исходя из третьего закона механики возникают противодействующие им силы — силы реакции опоры, без которых изменение движения ОЦМ невозможно.

Рис. 4. Противодействие сил реакции опоры

Под силой отталкивания необходимо понимать воздействие опоры на тело спортсмена, которое возникает в результате действия

сил давления на опору.

Отталкивание — это не результат чистой работы мышц, а результат взаимодействия мышечных усилий и инерционных сил на опору. Чем опора жестче, тем величина отталкивания (силы реакции опоры) больше. Например, возьмем две опоры: беговая дорожка и грунтовое покрытие. Беговая дорожка жестче, чем грунтовое покрытие, следовательно, силы реакции опоры на беговой дорожке будут больше.

Таким образом, *под силой отталкивания надо понимать силу реакции опоры, возникающую под воздействием мышечных усилий и инерционных сил на опору.*

Величина силы отталкивания зависит от:

- качества опоры; -величины мышечных усилий; -величины инерционных сил; -направления действия мышечных усилий и сил;
- отношения активной массы тела к пассивной (активная масса тела — масса мышц, участвующих в создании мышечных усилий для отталкивания; пассивная масса тела — вся остальная масса тела спортсмена).

В спортивной ходьбе важна не максимальная величина силы отталкивания, а оптимальная, рассчитанная на длительное время работы. Спортсмен воздействует на опору под углом к ней, сила отталкивания воздействует на ОЦМ под углом к вектору горизонтальной скорости. Чем ближе вектор силы отталкивания к вектору горизонтальной скорости, тем будет выше скорость передвижения. Угол, образованный вектором силы отталкивания и вектором горизонтальной скорости, называется углом отталкивания. Чем меньше угол отталкивания, тем эффективнее действует сила отталкивания и тем будет больше горизонтальная скорость.

На практике угол отталкивания определяется по продольной оси толчковой ноги в момент ее отрыва от опоры и горизонтом.

Величина угла при таком определении будет не точной, а приблизительной. Более точное определение угла отталкивания получают, применяя сложные технические устройства.

При одноопорном положении, когда спортсмен стоит, действует только сила тяжести перпендикулярно вниз, которая уравнивается силой реакции опоры, направленной диаметрально противоположно силе тяжести. При двух опорном положении сила тяжести распределяется на две опоры (б), при этом возникает сила

давления на опору, действующая под углом, а сила тяжести распределяется на две точки опоры, и их величины будут зависеть от удаленности точек опоры от проекции ОЦМ. В противодействие силе давления на опору и силе тяжести возникает сила реакции опоры, которая действует диаметрально противоположно им. В покое суммарные силы передней и задней опоры равны. Чтобы вывести тело из равновесия и придать ему какую-либо скорость, необходимо нарушить это равновесие. Это можно сделать за счет увеличения силы давления на заднюю опору, тем самым увеличивая силу реакции задней опоры. Увеличение силы давления на опору делается за счет действия мышечной силы.

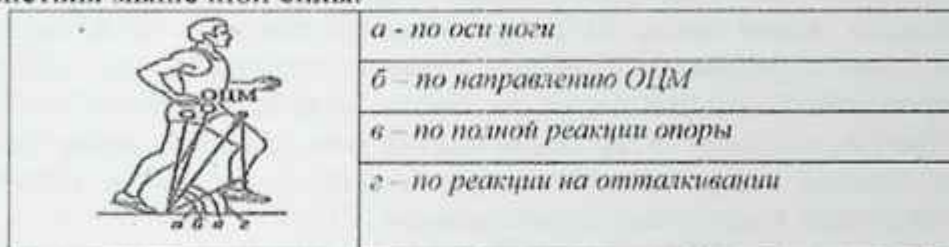


Рис. 5. Углы отталкивания

Другой фактор нарушения равновесия сил — это изменение угла действия силы давления на заднюю опору. Это делается за счет переноса проекции ОЦМ ближе к передней опоре, тем самым угол действия силы давления задней опоры становится более острым, а угол действия силы давления передней опоры более тупым. Таким образом, мы приближаем действие сил реакции задней опоры к вектору горизонтальной скорости. Так возникает стартовая сила, позволяющая вывести тело из состояния покоя. При ходьбе подключается еще и инерционная сила маховых движений во время переноса ноги. Стартовая сила в момент выхода тела из состояния покоя (в момент старта) больше, чем сила отталкивания во время движения, так как тело спортсмена уже имеет скорость и ему необходимо затрачивать усилия либо на поддержание, либо на увеличение скорости. Углы отталкивания показаны на рисунке

Немаловажное значение в спортивной ходьбе имеет угол постановки ноги на опору, а также силы, возникающие при этом. Угол постановки маховой ноги определяется в момент касания ноги опоры и образован продольной осью ноги и линией горизонта. Это приблизительная величина, более точно угол определяется вектором

скорости силы реакции опоры и линии опоры. В момент постановки ноги начинает действовать сила давления на опору и, как следствие, возникает противодействующая ей сила реакции опоры, их направления диаметрально противоположны. Эти силы являются отрицательными, так как противодействуют движению ходока и снижают скорость передвижения. Для эффективной ходьбы их необходимо устранить или по возможности снизить их отрицательное воздействие. Сила тяжести, возникающая при этом, не влияет на изменение скорости. Компенсировать действие отрицательных сил можно тремя путями: 1) приближение угла постановки ноги к 90° , т. е. нога должна стоять как можно ближе к проекции ОЦМ, но при этом снижается длина шага; 2) амортизация постановки ноги, но по правилам соревнований нога должна ставиться на опору выпрямленной в коленном суставе, значит, амортизация исключается; 3) быстрое сведение бедер после снятия ноги с опоры после фазы отталкивания, что увеличивает силу инерции маховой ноги, которая компенсирует воздействие тормозящих сил.

Движение ОЦМ в спортивной ходьбе происходит не по прямолинейной траектории, а выполняет более сложную криволинейную траекторию. Движение ОЦМ вверх — вниз дополняется движениями вправо — влево. С момента постановки ноги на опору ОЦМ движется вверх и несколько в сторону опорной ноги до момента вертикали, после момента вертикали ОЦМ движется вниз, приближаясь к линии направления движения, до момента постановки ноги на опору. Затем все повторяется с другой ногой.

Чем меньше величина вертикальных колебаний, тем эффективнее техника спортивной ходьбы. Минимальную величину вертикального колебания можно определить опытным путем. Эта величина равна разности высоты ОЦМ в одноопорном положении и двух опорном (длинном шаге). Таким образом, мы определили факторы, влияющие на скорость передвижения в спортивной ходьбе.

К положительным факторам относятся:

- качество опоры;
- величина сил отталкивания;
- угол отталкивания;
- время отталкивания;
- время переноса маховой ноги.

К отрицательным факторам следует отнести:

- угол постановки ноги;

- тормозящие силы реакции опоры при постановке ноги.

4.2. Техника спортивной ходьбы

Зарождение и становление спортивной ходьбы как вида легкой атлетики относится к середине XIX в.: первые соревнования в ходьбе на 7 миль были проведены в Англии в 1867 г. I этап характеризуется соревнованиями на сверхдлинные дистанции: Вена—Берлин — 578 км; Париж — Бель фор — 496 км; Турин —Марсель—Барселона — 1100 км. Он продолжался вплоть до включения соревнований по спортивной ходьбе на 3,5 км и 10 км в программу Олимпийских игр 1908 г. в Лондоне.

II этап охватывает период с 1908 по 1932 г. В это время происходит становление спортивной ходьбы как олимпийского вида. На Играх 1932 г. В Лос-Анжелесе уже вводится одна из современных олимпийских дистанций — 50 км. Мировые рекорды по дорожке стадиона начали фиксироваться в ходьбе на 20 км с 1918 г., а на 50 км — с 1924 г.

III этап — 1932—1952 гг. — характерен тем, что подготовка скороходов становится круглогодичной. Применяются более современные методы подготовки, увеличивается объем тренировочных нагрузок.

В 1964—1976 гг. происходит распространение спортивной ходьбы в таких странах, как Африка, Азия, Латинская Америка. Шире используется разнообразный комплекс средств и методов подготовки скороходов, повышается интенсивность спортивной ходьбы, появляется научно обоснованная система подготовки спортсменов различной квалификации.

В дальнейшем происходит интенсификация подготовки скороходов, увеличивается скорость ходьбы. На соревнования по спортивной ходьбе выходят женщины, завоеывая популярность во многих странах.

В настоящее время российские скороходы занимают одно из ведущих мест на мировой спортивной арене. Ученые и тренеры продолжают исследования как техники спортивной ходьбы, так и методики подготовки скороходов для достижения высоких спортивных результатов.

Проведенные исследования показали, что во время ходьбы в работу включаются все группы мышц человека, а сердечно-сосудистая система работает в самом оптимальном режиме. Спортивная ходьба связана с проявлением таких качеств, как выносливость, быстрота,

координация движений. Скороходу также необходимы гибкость в нижних конечностях, высокая подвижность в тазобедренных и голеностопных суставах, сильные мышцы спины и сильная, хорошо растянутая мускулатура подвздошной части живота.

Человек, идущий спортивной ходьбой, отличается от человека с обычной ходьбой тем, что у него очень незначительное двух-опорное положение. При современных скоростях считают, что двух-опорное положение вообще отсутствует у скорохода. Происходит активное движение в тазобедренных суставах вокруг вертикальной оси. Для более активного продвижения хода опорная нога в коленном суставе выпрямляется.

Новые правила судейства прямо говорят, что нога должна быть выпрямлена в коленном суставе с момента ее постановки в положение передней опоры до момента вертикали. Во время момента вертикали (некоторое время до и после него) происходит незначительное провисание таза в сторону маховой ноги (ни в коем случае не надо путать увядание тазобедренного сустава опорной ноги в сторону — это грубая ошибка). Центр тяжести перемещается через опорную ногу в момент переднего шага маховой ноги вперед, и ходок в момент касания пяткой опоры одновременно перемещает свой вес на уже опорную впереди стоящую ногу. Наклона туловища вперед не должно быть, так как это ведет к постановке согнутой в колене ноги и быстрого съема опорной ноги. Руки при ходьбе, в зависимости от скорости, сгибаются в локтях тем больше, чем выше скорость. Сильное увлечение поочередно локтей назад способствует более активному движению таза вокруг вертикальной оси. В судействе очень часто возникает проблема определения наличия фазы полета в ходьбе. Ходоки международного класса довольно часто грешат тем, что опорная нога у них очень быстро проходит момент вертикали, как бы минуя его, т. е. не фиксируя, а «подхлестывая» ногу в положение задней опоры. За эту грубую ошибку ходокам приходится «платить» на соревнованиях. В этом движении как раз и скрывается первопричина фазы полета.

Спортивная ходьба имеет много общего с обычной ходьбой и в то же время отличается от нее большой координационной сложностью, эффективностью и относительной экономичностью. Основные отличия спортивной ходьбы:

- высокая скорость передвижения;
- высокая частота движений, достигающая 200 и более шагов в минуту;

- длина шага превышает 100 см, а у ведущих скороходов 115 – 120 см;
- выпрямленная опорная нога с момента постановки до момента вертикали;
- значительные движения таза вокруг вертикальной оси;
- активные движения рук в переднезаднем направлении. Научные исследования позволили определить *основные характеристики* техники ходьбы:
- угол наклона туловища и величина вертикальных колебаний ОЦМ тела;
- длина и частота шагов и их зависимость от скорости ходьбы;
- периоды и фазы ходьбы;
- уменьшение длительности двойной опоры с увеличением скорости ходьбы;
- критический темп и критическая скорость ходьбы. Критическая скорость зависит от тренированности спортсмена, у которого после специальных тренировочных занятий продолжительность периода двойной опоры увеличивается, а скорость ходьбы возрастает. Критическая скорость может быть выше, если скороход не удлиняет шаг, а идет оптимальным или несколько укороченным шагом.

В момент, когда стопа одной ноги, отталкиваясь, еще касается носком грунта, другая нога, выпрямляясь, ставится пяткой на грунт. Первое касание грунта происходит внешней стороной пятки. В это время скороход находится в двух опорном положении.

После отталкивания стопой от грунта голень этой ноги немного поднимается вверх. Это происходит в результате перемещения скорохода вперед и движения бедра вниз — вперед при хорошем расслаблении мышц ноги. Используя это движение, нога скорохода быстро выносятся вперед и становится маховой.

Стопа маховой ноги поднимается от земли невысоко. Продолжая движение вперед, нога выносятся движением бедра вверх и одновременно начинает разгибаться в коленном суставе. Достигнув необходимой высоты подъема, бедро маховой ноги опускается. Голень продолжает двигаться вперед и, к моменту касания дорожки, нога выпрямляется. Маховая нога, закончив свое движение, становится опорной.

Правильная постановка ноги имеет большое значение в технике спортивной ходьбы. Во-первых, стопа должна ставиться на грунт Мягко, нужно, как говорят скороходы, «находить на ногу», а не производить резкого «втыкающего» движения, так как это заметно

увеличивает «динамический удар», направленный навстречу движению. Во-вторых, нельзя допускать преждевременного выпрямления ноги в момент ее переноса. В этом случае нога будет ставиться сверху вниз и назад. Такая постановка назад, или, как говорят скороходы, «с замахом», уменьшает длину шага и, как правило, приводит к потере контакта с грунтом.

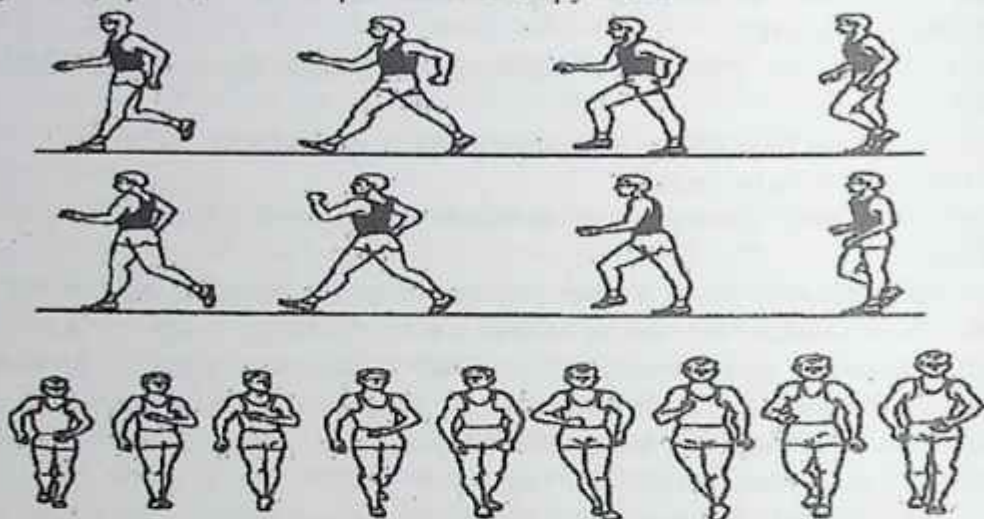


Рис. 6. Техника спортивной ходьбы

через два сустава). Работа этих мышц перебрасывает ОЦМ от задней границы опоры к передней, что придает телу скорохода некоторую скорость, направленную вперед.

Фазу передней опоры сменяет фаза отталкивания, при которой ОЦМ тела находится уже впереди площади опоры. В отталкивании от опоры принимает участие и маховая нога. Вынесение ее за вертикаль вызывает некоторое перемещение ОЦМ вперед, что повышает эффективность действия мышц опорной ноги (это движение способствует усилению отталкивания опорной ноги от грунта). При этом происходит переход опорной ноги на носок, стопа сгибается, производя отталкивание от грунта.

Слишком активное движение стопой при отталкивании может создать перескок с ноги на ногу (полет), поэтому многие скороходы умышленно ограничивают силу отталкивания, сохраняя при этом «надежный контакт» с грунтом.

В спортивной ходьбе, в отличие от обычной, нога весь опорный период находится в выпрямленном положении и сгибается лишь перед

тем, как отделиться от опоры. Эта особенность спортивной ходьбы заложена в правилах соревнований и имеет важное значение.

Положение рук существенно не только для поддержания устойчивости. Во время ходьбы руки согнуты, угол сгибания изменяется. Примерно от 68° до 120° . Угол измерения плечо — предплечье изменяется в течение каждого цикла: руки более согнуты в крайне Переднем положении — наименьший угол измерения; угол несколько Увеличивается в крайне заднем положении; в момент вертикали руки менее всего согнуты и могут находиться под тупым, прямым или острым углом (рис. 12).



Рис. 12. Положение рук в спортивной ходьбе Если скороход держит руки под прямым или тупым углом, то пред - почтительнее посылать их вперед — назад, не поднимая вверх.

Если смотреть на скорохода спереди, то можно заметить, что движения его рук направлены вперед—внутрь (примерно до средней плоскости тела) и назад, несколько кнаружи. Кисти рук не должны быть напряжены, но специально «бросать» расслабленные кисти, как это иногда делают начинающие скороходы, не нужно. Во время ходьбы должны активно работать почти все мышцы, но в наибольшей степени — мышцы ног. При этом важно, чтобы напрягались и сокращались только те мышцы, которые действительно должны работать в нужный момент, а остальные мышцы должны быть

расслаблены, иначе нельзя экономно и правильно выполнять все движения.

Соревнования по ходьбе проводятся в основном на асфальтированных трассах, но имеющих различный рельеф, поэтому скороходы должны быть в техническом отношении готовы для ходьбы в гору и под уклон. Они должны быстро находить оптимальное положение туловища, изменять угол сгибания рук в локтевых суставах, чтобы вовремя варьировать основными компонентами скорости — длиной и частотой шагов.

При ходьбе в гору целесообразно несколько увеличить наклон туловища вперед и сократить длину шага, но при этом понизится скорость передвижения. Чтобы скорость оставалась прежней, необходимо увеличить частоту шагов, больше согнуть руки в локтевых суставах. Если рассматривать руки как маятник, то при уменьшении угла сгибания рук длина маятника уменьшится, тем самым создавая благоприятные условия для увеличения частоты движений.

Изменения наклона туловища, соотношения длины и частоты шагов зависят также от крутизны склона. При ходьбе под уклон с небольшой крутизной длина шага может быть несколько больше, чем при ходьбе по ровному участку. Обычно это самый приятный для скорохода участок, где достигается хорошая скорость при относительно небольших затратах энергии. При ходьбе на крутых склонах главная опасность заключается в том, чтобы не перейти на бег. В этих случаях скороходы обычно снижают скорость, уменьшая длину шага и отклоняя туловище немного назад.

Если сравнить технику ходьбы на 20 и 50 км, то внешние кинематические изменения обнаружить очень трудно. Однако при ходьбе на 50 км техника характеризуется большей вариативностью, так как учитываются более длительное время самого соревнования, более совершенные, а следовательно, и более экономичные движения, более подчеркнутый контакт с грунтом, поскольку скорость ходьбы ниже скорости на дистанции в 20 км.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите цикл движения в спортивной ходьбе и дайте его характеристику.
2. При каких условиях возникает стартовая сила?
3. Каково сочетание работы рук и ног в спортивной ходьбе?
4. Назовите кинематические и динамические характеристики спортивной ходьбы.

5. Какие существуют отличия спортивной ходьбы от обычной ходьбы?
6. Расскажите об особенностях техники спортивной ходьбы в зависимости от конфигурации местности и рельефа.

4.3. Основы техники бега

Виды легкоатлетического бега делятся на гладкий бег, бег с препятствиями, бег по пересеченной местности (кросс) и имеют общие основы, хотя в каждом виде есть свои нюансы.

Бег, как и ходьба, относится к циклическим движениям, где цикл Движения включает двойной шаг. Вместо периода двойной опоры в ходьбе, в беге имеется период полета. В беге можно выделить: (левой), затем опять период полета. Так выглядит цикл движения в беге (рис. 13).

С момента вертикали до момента отрыва толчковой ноги от опоры длится *фаза отталкивания*. Она начинается с распрямления толчковой ноги в тазобедренном, коленном суставах и завершается сгибанием в голени-стопном суставе. С начала фазы амортизации увеличивается сила давления на опору, которая продолжает увеличиваться и после прохождения вертикали до определенного момента за счет мышечных целей, которые разгибают тазобедренный и коленный суставы. Сила реакции опоры также увеличивается, как и сила давления на опору, только они действуют диаметрально противоположно друг другу. Телу бегуна и его ОЦМ придается определенная скорость. Надо сказать, что в конце фазы отталкивания силы давления и реакции опоры уменьшаются (примерно после выпрямления ноги в коленном суставе) и мышцы, участвующие в сгибании голени-стопного сустава, выполняют скоростную работу с меньшими усилиями, но с большей скоростью. Выглядит это так: сначала ягодичные мышцы более сильные, но менее скоростные, придают начальную скорость движению, затем мышцы передней поверхности бедра менее сильные, но более скоростные придают ускорение телу, и в конце действуют более скоростные, но относительно слабые мышцы (икроножные). Сила и скорость проявления мышечных усилий обратно пропорциональны, *нельзя одновременно увеличить силу и скорость мышечных усилий*.

В периоде одиночной опоры маховая нога также участвует в придании скорости телу бегуна. С момента постановки ноги на опору До момента вертикали маховая нога за счет инерционных сил увеличивает силу давления на опору. С момента вертикали до момента отрыва опорной ноги от опоры инерция массы маховой ноги помогает

быстрее выпрямить толчковую ногу в фазе отталкивания и тем самым увеличить скорость (принцип маятника). Время и скорость отталкивания во многом зависят от быстроты переноса маховой ноги вперед с момента постановки толковой ноги на опору.

Мы знаем, что скорость тела бегуна можно увеличить только при взаимодействии с опорой. Следовательно, чтобы увеличить скорость бега, необходимо как можно чаще контактировать с опорой во время отталкивания. Период полета, как безопорный период, не создает скорости бега и вроде как бы не нужен. Какой самый идеальный предмет движения? Колесо! Нет тормозящих сил, постоянный контакт с опорой и только за счет сил трения создается скорость движения. А животный мир? Посмотрите, почти все животные имеют четыре «ноги», за счет чего у них увеличивается количество контактов с опорой, а значит, они бегут быстрее человека (лишь кенгуру передвигается прыжками, но какие сильные мышцы для этого надо иметь). Была бы у человека хотя бы еще одна нога, то скорость бега возросла бы намного. Для чего же нужен период полета в беге? Именно в этом периоде после фазы отталкивания мышцы, участвующие в нем, расслабляются и получают кратковременный отдых. Невозможно, чтобы мышцы все время находились в возбужденном состоянии, даже при беге на короткие дистанции.

Что такое мышечные судороги? Это постоянное возбуждение мышц, которое несет в себе негативные последствия, как для мышц, так и для нервной системы. Умение бегуна рационально чередовать мышечную работу и мышечное расслабление имеет большое значение в беге на любые дистанции, и не только в беге, но и при выполнении любой физической деятельности.

Чтобы увеличить скорость бега, необходимо, во-первых, работать над уменьшением времени опоры, т.е. при той же силе отталкивания уменьшить время отталкивания. Так как период опоры и период переноса связаны друг с другом, то уменьшение времени опоры вызовет и уменьшение времени переноса, и наоборот, т.е. быстрое сведение бедер и быстрый вынос бедра маховой ноги вперед уменьшат время переноса и, следовательно, помогут быстрее выполнить отталкивание за меньшее время. Быстрый «съем» толковой ноги с опоры после отталкивания также убыстряет перенос ее вперед. Субъективное ощущение, которое должно возникать при этом, такое, словно убираем ногу с раскаленного песка, чтобы не обжечься.

Техника движений рук в беге зависит от скорости бега. На коротких дистанциях, где задача бегуна развить максимальную скорость, амплитуда движений рук наибольшая, скорость движения рук совпадает с частотой беговых шагов. Частота движений рук и ног взаимосвязана между собой. Чтобы увеличить частоту беговых шагов, надо увеличить частоту движений рук. Руки, согнутые в локтевых суставах под углом 90° , движутся вперед и несколько вовнутрь, затем назад и несколько кнаружи. В беге на короткие дистанции движения рук приближаются к направлению движения бегуна. С уменьшением скорости бега амплитуда движений рук уменьшается, также несколько меняется и направление. При выносе руки вперед она больше приближается к срединной плоскости, а при движении назад больше отводится кнаружи. Наклон туловища также зависит от скорости бега. На коротких дистанциях при максимальной скорости наклон тела вперед наибольший, при беге на длинные дистанции наклон тела минимальный (до 5°).

Надо помнить, что чрезмерный наклон туловища вперед, с одной стороны, помогает отталкиванию, но с другой — затрудняет вынос ноги вперед, уменьшая длину шага. Наклон туловища должен быть оптимальным и будет зависеть от скорости бега, дистанции и частей дистанции (стартовый разгон — бег с наклоном, с постепенным выпрямлением туловища; бег по дистанции наклон оптимальный; финиширование — последние шаги выполняются с большим наклоном, чем при беге по дистанции). При анализе техники движения ног рассматривают отдельно движения каждого звена нижних конечностей. Траектории движения центров масс бедра, голени и стопы имеют сложную форму. Если движение центра массы (ЦМ) бедра можно рассматривать как движение простого маятника, то траектории движения ЦМ голени и ЦМ стопы представляют собой сложные эллипсоидные формы. Нога похожа на маятник, состоящий из трех последовательно соединенных маятников (бедро, голень, стопа).

4.4. Техника легкоатлетического бега

Виды бега в легкой атлетике, как уже говорилось, делят на: бег на короткие дистанции; бег на средние и длинные дистанции; бег на сверхдлинные дистанции и марафонский бег; эстафетный бег; барьерный бег; бег с препятствиями.

Легкая атлетика — один из древнейших видов спорта. Можно сказать, что виды легкой атлетики появились с рождением человека.

От умения быстро бегать, перепрыгивать различные препятствия, точно и далеко цетать порой зависела жизнь человека и членов его племени.

Согласно одной из древнегреческих легенд, первые состязания были Организованы Гераклом в честь победы над царем Авгием, и проводились они в беге между четырьмя братьями. По преданию Геракл начертил место для начала бега, затем отмерил 600 ступней. Эта дистанция стала длиной стадиона и называлась стадией (192,27 м).

Первые Олимпийские игры древности, о которых сохранились достоверные записи, относятся к 776 г. до н.э. Хотя есть сведения, что Олимпийские игры проводились уже в 1580 г. до н.э., судя по надписи на диске известного атлета Поплиуса Асклепидеса. Впоследствии в состязания по бегу были включены бег на две стадин, а в 720 г. до н.э. — бег на длинную дистанцию (24 стадин — 4614,5 м).

Не менее древним является и эстафетный бег. Египтяне имели бегунов, которые служили гонцами. У греков чрезвычайно популярен был «лампадериомас», или эстафетный бег с факелами. В состав команды входили 40 участников.

Истоки развития современной легкой атлетики берут свое начало 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 легкой атлетики. Соревнования по бегу в Англии проводились в ярдовых мерах длины (1 ярд — 91,4 см), а на длинных дистанциях за основу была взята миля (1609,34 м). Однако представители других стран потребовали введения метрической системы мер и сумели добиться этого уже на первых Олимпийских играх в Афинах в 1896 г. Нужно сказать, что подлинное развитие легкой атлетики началось именно после этих игр. С каждым годом все больше стран вступают в борьбу за первенство в этом виде спорта. Американцы, финны, французы, японцы, поляки, немцы и итальянцы и отдельные спортсмены ряда других стран вносят свой вклад в развитие легкой атлетики.

С 1928 г. в борьбе за олимпийские награды вступают женщины, усиленно начинает развиваться женская легкая атлетика. Хотя женщины выступали в легкоатлетических соревнованиях и раньше.

Обучение технике беговых видов лучше всего начинать с техники бега на средние и длинные дистанции. Скорость в этих видах относительно невысокая, но 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 спортсмена;
- дистанция бега;
- покрытие, на котором выполняется бег;
- конфигурация местности;
- климатические условия.

К *индивидуальным особенностям* спортсмена-бегуна необходимо отнести: 1) длину ног; 2) подвижность в суставах, особенно в тазобедренном, коленном и голеностопном; 3) 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 будет влиять на технику бега.

Покрытие, на котором выполняется бег (мягкий грунт, асфальт, песок, дорожка стадиона), также оказывает влияние на технику бега. Различные покрытия будут оказывать влияние на определенные параметры техники бега и тем самым изменять ее в зависимости от качества покрытия. Бег по пересеченной местности, бег под гору и в гору, различные повороты будут предъявлять свои требования к технике бега. Даже относительно ровная поверхность дорожки стадиона будет влиять на технику бега, разделяя ее на технику бега по прямой и технику бега по виражу. В спортивных манежах особое внимание надо уделять технике бега по виражу, так как вираж в манеже существенно отличается от виража на стадионе.

Климатические условия оказывают существенное влияние на технику бега на открытой местности. Сила и направление ветра могут как отрицательно, так и положительно влиять на изменение техники бега. Различного рода осадки, температура воздуха также оказывают влияние на изменение техники бега.

О влиянии перечисленных факторов на технику бега мы будем

говорить в каждом разделе, так как они по-разному воздействуют на технику спринтера, средневеика, стайера, марафонца, барьериста.

4.4.1. Техника бега на средние и длинные дистанции

К бегу на средние дистанции относят бег на 800 м и 1500 м, на длинные дистанции — от 3000 до 10 000 м, которые проводятся на стадионе или на кроссовых дистанциях.

Условно процесс бега можно разделить на *старт* и *стартовый разгон*, *бег по дистанции* и *финиширование*. Основы техники бега являются наиболее консервативными, и они существенно не изменялись на протяжении веков. Проводимые исследования в индивидуальной технике среди ведущих спортсменов вносили лишь небольшие изменения. В основном определялось влияние различных факторов на технику бега, работа определенных мышц в процессе создания скорости бега, определялись биомеханические параметры основных характеристик техники бега (рис. 13).

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



Рис. 14. Техника бега на средние 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 — с экономичностью расхода энергетических ресурсов. С увеличением дистанции значение фактора экономичности движений преобладает над значением фактора мощности работы, так как 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 в данном случае 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. После команды «Марш!» или выстрела стартера спортсмен активно начинает бег. Со старта спортсмен бежит в наклонном положении, постепенно выпрямляя туловище и занимая беговое положение, при котором наклон туловища равен 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: 1) сам стартовый разгон, который длится примерно 15 — 20 м; 2) активный бег, который длится до выхода спортсмена на общую дорожку, где скорость бега приближается к равномерной. Обычно скорость первых 100 м на дистанции 800 м несколько выше, чем скорость бега на других отрезках

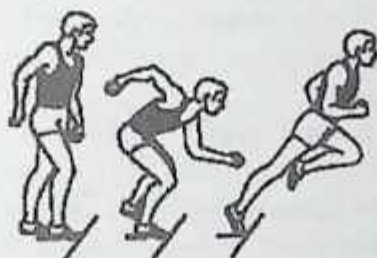


Рис. 15. Техника высокого старта

На других дистанциях стартовый разгон меньше, около 10 — 15 м, здесь главное — 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 несколько отличается от техники бега на виражах. Хорошая техника бега на дистанции может проявляться следующими основными чертами:

- небольшой наклон туловища (4 — 5) вперед;
- плечевой пояс расслаблен;
- лопатки немного сведены;
- небольшой естественный прогиб в пояснице;
- голова держится ровно, мышцы лица и шеи не напрягаются. Такая поза способствует оптимальному варианту бега, снимает излишнее напряжение мышц.

Руки в беге согнуты в локтевых суставах под 90° , кисти слегка сжаты. Движения рук напоминают движения маятника, но при этом не следует поднимать плечи. Направления движений рук: 1) вперед — вовнутрь, кисть двигающейся вперед руки достигает примерно середины туловища (до грудины); 2) назад — кнаружи, не отводя руку далеко в сторону. Вообще, все движения рук должны приближаться к направлению бега, так как излишние движения рук в стороны приводят к раскачиванию туловища в боковых на - правлениях, что отрицательно сказывается на скорости бега и приводит к лишним энергетическим затратам. Угол движения плечевой кости будет зависеть от скорости бега, т.е. чем выше скорость, тем движения более энергичны и размашисты. Следует помнить, что движения рук высоко вверх, как спереди, так и сзади, являются ошибкой. Амплитуду колебаний плечевой кости можно определить по движению локтевого сустава: как только он начинает движение больше вверх — это и будет границей амплитуды.

Коленный сустав в момент постановки стопы на грунт слегка согнут. Нога ставится на опору как бы «загребаящим» движением, не слишком далеко от проекции ОЦМ. Длина постановки ноги на грунт зависит от скорости бега: чем выше скорость бега, тем дальше ставится нога от проекции ОЦМ. До момента вертикали, в фазе амортизации, нога больше сгибается в коленном и тазо - бедренном суставах.

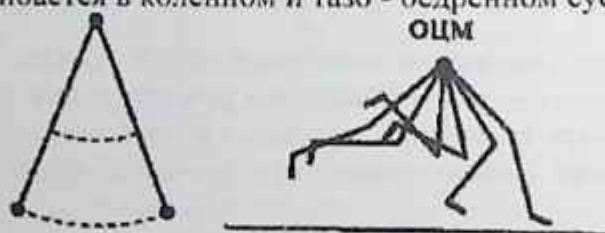


Рис. 16. Маятниковое движение маховой ноги в беге

Происходит некоторое снижение ОЦМ. Это действие можно сравнить с пружиной, которую слегка сжимают, чтобы потом получить обратный эффект — эффект упругой деформации. Ощущения бегуна — он должен представлять себя пружиной, которая сопротивляется сжатию и противодействуя отталкивает тело от опоры. После прохождения вертикали происходит активное выпрямление ноги сначала в тазобедренном, затем в коленном суставах и только потом сгибается стопа в голеностопном суставе.

Момент отталкивания является главным элементом в технике

бега, так как от мощности усилий и угла отталкивания зависит скорость бега. Естественно, 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 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 уменьшается 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, который заканчивается в заключительный момент отталкивания.

После отрыва от грунта нога сгибается в коленном суставе, бедро движется вперед к вертикали, голень находится почти параллельно 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. После момента активного сведения бедер (фаза полета) нога, находящаяся впереди, начинает опускаться, ее голень выводится вперед, и постановка ноги осуществляется с передней части стопы. Нога, находящаяся сзади, активно выносятся вперед, помогая быстро приблизиться ОЦМ к месту постановки ноги, тем самым снижая силы торможения. Необходимо помнить, что сгибание ноги в коленном суставе во время ее переноса, позволяет снизить длину маятника (нога — это сложный составной маятник) и сократить период переноса.

Действия бегуна при пробегании поворотов (виражей):

- слегка наклоняется влево (к центру поворота);
- амплитуда движений левой руки несколько меньше, чем правой;
- правое плечо немного выдвигается вперед;
- длина шага левой ноги несколько меньше, чем правой;

- маховое движение правой ноги идет слегка вовнутрь;
- стопа правой ноги ставится с разворотом внутрь. Увеличение скорости бега на средних дистанциях за счет увеличения длины шага ограничено, так как слишком большой шаг требует и больших энергетических затрат. Длина шага у бегунов составляет примерно 160 — 220 см в зависимости от дистанции и индивидуальных особенностей. Скорость бега обычно увеличивается 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 среднем достигает 150 — 200 м в зависимости от дистанции и потенциальных возможностей бегуна. Техника бега во время финишного броска несколько меняется: увеличивается наклон туловища вперед,

наблюдаются более активные движения рук. На последних метрах дистанции техника движений может расстроиться, так как наступает утомление. Влияние утомления прежде всего сказывается на скорости бега: снижается частота движений, увеличивается время опоры, снижается эффективность отталкивания и мощность отталкивания.

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

4.4.2. Особенности техники бега на сверхдлинные дистанции

К сверхдлинным дистанциям относят бег от 15 до 42 км 195 м. Также проводят соревнования в часовом беге и даже в суточном беге. Если соревнования проводятся на дорожке стадиона, то фиксируются рекорды различного ранга на этих дистанциях, если соревнования проводятся вне стадиона, то регистрируются высшие достижения. Бег на 42 км 195 м называют «марафонским».

Это название произошло от местечка Марафон в Древней Греции, где в 490 г. до н. э. произошла битва греков с персами. По легенде, греческий воин пробежал от Марафона до Афин с известием о ней; сообщив о победе, он упал и умер. Однако расстояние, которое пробежал воин, равнялось 37,5 км. Современная дистанция марафонского бега была установлена на IV Олимпийских играх в Лондоне в 1908 г.

В связи с тем, что бег на сверхдлинные дистанции предъявляет

высокие требования к организму бегуна и прежде всего к проявлению выносливости, основным требованием к технике является экономичность движений. В беге на сверхдлинные дистанции для увеличения экономичности необходимо уменьшить величину вертикальных колебаний ОЦМ, что приводит к некоторому сокращению времени полета и увеличению времени опоры. Все это способствует уменьшению угла отталкивания и, следовательно, поддержанию скорости бега при некотором уменьшении мощности отталкивания.

Длина шага у марафонцев колеблется незначительно от 40 см до 165 см и зависит от: 1) длины ног; 2) силовой подготовки бегуна; 3) скорости бега; 4) рельефа местности. Специфическими особенностями бега на сверхдлинные дистанции являются:

- бег по твердому грунту шоссе (часто с пересеченным профилем дистанции), с подъемами и спусками различной крутизны и длины;
- большая длительность бега по времени (до 3 часов);
- значительное влияние метеорологических условий.

Большое значение в беговом шаге имеет фаза амортизации, оптимальное выполнение которой снижает потери горизонтальной скорости и создает предпосылки для эффективного отталкивания. Нога ставится ближе к проекции ОЦМ на опоре, отсутствует «загребаящее» движение голени, которая, наоборот, движется чуть назад, т.е. голень занимает вертикальное положение при постановке ноги на грунт (90°), а у высокотехнических бегунов этот угол может уменьшаться на 1 — 3° . Стопа ставится под проекцию ОЦМ, тем самым до минимума снижая отрицательное воздействие реакции опоры в момент постановки ноги на грунт.

Наклон туловища вперед меньше, чем у бегунов на средние дистанции, примерно на 1 — 2° . Изменения наклона туловища зависят в основном от рельефа дистанции. На подъеме — наклон туловища увеличивается, нога более выраженно ставится на переднюю часть стопы, более упруго, чем на равнине, при этом уменьшение длины шага компенсируется увеличением частоты шагов. На спуске — туловище занимает вертикальное положение, даже отклоняясь несколько назад, в зависимости от крутизны склона незначительно увеличивается длина шага, стопа ставится сразу на всю подошвенную поверхность.

Очень высокая скорость бега на спусках может привести к опасным перегрузкам нижних конечностей, поэтому опытные бегуны сохраняют оптимальную длину шага и скорость бега. Частота шагов

регулируется положением рук, в частности изменением угла их сгибания.

В марафоне бегуну, чтобы преодолеть дистанцию, при средней длине шага, равной 150 см, необходимо сделать 28 130 шагов. И только специально тренированные спортсмены в состоянии закончить эту сложную дистанцию.

В процессе тренировочных нагрузок, направленных на подготовку к длительному бегу по жесткому грунту, бегуны обучаются технике бега, ее экономичности и эффективности, в результате чего происходит адаптация опорно-двигательного аппарата к твердому грунту (асфальт), оптимизируются навыки бега по различному рельефу местности, устанавливается дыхание. Постоянное чередование тренировочных занятий на твердом грунте, дорожке стадиона, мягком грунте (лес) — это одно из правил технической подготовки бегуна на сверхдлинные дистанции.

4.4.3. Особенности техники кроссового бега

Для участия в соревнованиях на кроссовых дистанциях, особенно для начинающих спортсменов и школьников, необходима специальная подготовка. Мягкий грунт, разнообразный рельеф местности, преодоление различных препятствий — эти условия будут определять технику кроссового бега. Структура бегового шага в кроссовом беге такая же, как и в беге на средние дистанции. Постановка ног будет зависеть от грунта (травя, песок, асфальт). 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 использовать деревья, кусты, цепляясь за них руками. Горизонтальные препятствия (ямы, канавы, рвы) преодолеваются прыжком с ноги на ногу. Вертикальные препятствия можно преодолеть с опорой на руку или на ногу, барьерным шагом (в зависимости от характера препятствия). Важно помнить, что преодоление препятствий обычно сбивает ритм дыхания, который необходимо восстановить и в кратчайшие сроки вернуть свой оптимальный юговой ритм дыхания. Также надо помнить, что на мягком или скользком грунте лучше бежать укороченным шагом.

Таким образом, соревнования в кроссовом беге, в отличие от гладкого бега, помимо высокого уровня выносливости, требуют и разносторонней подготовки в преодолении препятствий, быстрому анализу возникшей ситуации и адекватному ее решению.

4.4.4. Техника бега на короткие дистанции

Бег на короткие дистанции, или спринт, включает: 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. Вот как выглядит разница во времени пробегания метрических и ярдовых дистанций:

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 в пересчете будет $(9,2 + 0,9)$ равен примерно 10,1 с.

История бега на короткие дистанции начинается с Олимпийских игр древности. Бег на стадий (192,27 м) и два стадия пользовался большой популярностью у греков. Причем древние атлеты применяли не только высокий, но и низкий старт, используя для этого особые стартовые упоры в виде каменных или мраморных плит.

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

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

Для анализа техники спринтерского бега выделяют условно в нем: старт; стартовое ускорение; бег по дистанции; финиширование.

Старт. В беге на короткие дистанции, согласно правилам соревнований, применяется низкий старт, используя при этом стартовые колодки (станки) (рис. 17).

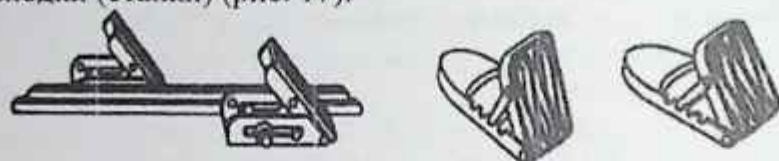


Рис. 17. Стартовый станок и колодки

Расположение стартовых колодок строго индивидуально и зависит от квалификации спортсмена и его физических возможностей. В практике применяются четыре разновидности низкого старта (по расположению колодок): 1) обычный; 2) растянутый; 3) сближенный; 4) узкий.

При *обычном старте* расстояние от стартовой линии до первой колодки 1,5

— 2 стопы, такое же расстояние от первой до второй колодки. Для начинающих спортсменов можно применять расстановку по длине голени, т.е. расстояние до первой колодки и от первой до второй равно длине голени. При *растянутом старте* расстояние от стартовой линии до первой колодки увеличено от 2 до 3 стоп, от первой до второй колодки — от 1,5 до 2 стоп. При *сближенном старте* расстояние от стартовой линии до первой колодки

— 1,5 стопы, от первой до второй — 1 стопа.

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

Как мы уже говорили, 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. 17).

опираются на большой и указательный пальцы, кисть параллельна линии старта.

Стопы опираются на поверхность колодок так, чтобы носок шиповок касался поверхности дорожки (рис. 19, а).

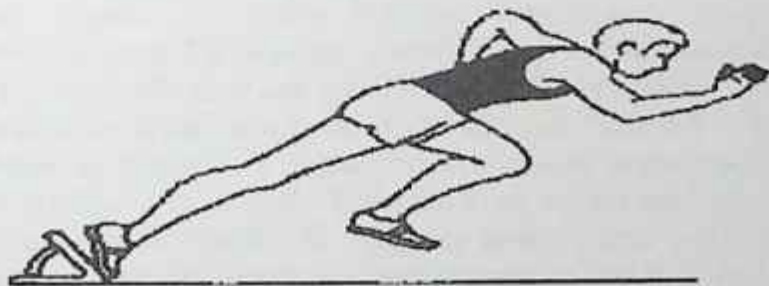
По команде «Внимание!» бегун отрывает колено сзади стоящей



Рис. 19. Положение бегуна по команде: а-«На старт!»; б-«Внимание!» В этом положении большое значение имеют углы сгибания ног в коленных суставах. Бегун в положении стартовой готовности не должен быть излишне напряжен и скован. Но в то же время он должен находиться в состоянии сжатой пружины, готовой по команде начать движение, стартовать, тем более что промежуток между командами «Внимание!» и

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 Рис. 20. Положение бегуна при отталкивании стартовую команд



Услышав стартовый сигнал (выстрел, команда голосом), бегун мгновенно начинает движение вперед, отталкиваясь руками от дорожки с одновременным отталкиванием сзади стоящей ноги от

задней колодки. Далее вместе с маховым движением вперед сзади стоящей ногой начинается отталкивание от колодки впереди стоящей ноги, которая резко разгибается во всех суставах (рис. 20). 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 ОЦМ и отталкивание толчковой ноги ближе к направлению вектора горизонтальной скорости. Начинающим бегунам можно дать образное сравнение, будто они толкают вагонетку: чем острее угол толкания, тем больше усилий они прикладывают для создания скорости. В данном случае вагонетка — это тело бегуна, а ноги — толкатели.

При старте необходимо помнить, что неправильное положение головы или туловища может вызвать ошибки в последующих движениях. Низкий наклон головы и высокий подъем таза могут не дать возможности бегуну выпрямиться, и он рискует 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. Стартовый разбег длится от 15 до 30 м, в зависимости от индивидуальных возможностей бегуна. Основная задача его — как можно быстрее набрать максимальную скорость бега. Правильное выполнение первых шагов со старта зависит от отталкивания (под острым углом к дорожке с максимальной силой) и быстроты движений бегуна. Первые шаги бегун бежит в наклоне, затем (6—7-й шаг) начинает подъем туловища. В стартовом разгоне важно постепенно поднимать туловище, а не резко на первых шагах, тогда 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, и сила инерции создает усилие, направленное больше вперед, чем вверх. Первые шаги бегун выполняет, ставя маховую ногу вниз — назад, толкая тело вперед.

Чем быстрее выполняется это движение в совокупности с

быстрым сведением бедер, тем энергичнее произойдет следующее отталкивание.

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

В стартовом разгоне скорость бега увеличивается в большей степени за счет удлинения длины шагов и в меньшей степени за счет частоты шагов. Нельзя допускать чрезмерного увеличения длины шагов — тогда получится бег прыжками и произойдет нарушение ритма беговых движений. Только выход на оптимальное сочетание длины и частоты шагов позволит бегуну набрать максимальную скорость бега 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, вынуждая ноги выполнять также движения с большим размахом. Стопы ставятся несколько шире, чем в беге на дистанции, примерно по ширине плеч на первых шагах, затем постановка ног сближается к одной линии. Чрезмерно широкая постановка стоп на первых шагах приводит к раскачиванию туловища в стороны, снижая эффективность отталкивания, так как вектор силы отталкивания действует на ОЦМ под углом, а не прямо в него. Этот бег со старта по двум линиям заканчивается примерно на 12—15-м метре дистанции.

Бег по дистанции. Наклон туловища при беге по дистанции

составляет примерно 10 — 15 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, начиная 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, причем у квалифицированных спортсменов полного опускания на всю стопу не происходит. Угол сгибания в коленном суставе достигает 140 — 148 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, но при рассмотрении кадров киносъемки с замедленной скоростью видно, что в момент отрыва ноги от грунта угол сгибания коленного сустава достигает 162—173, т.е. отрыв от грунта происходит не выпрямленной, а согнутой ногой. 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 «загребаящим» движением нога ставится упруго на переднюю часть стопы.

В спринтерском беге по прямой дистанции стопы ставятся прямо — вперед, излишний разворот стоп наружу ухудшает отталкивание. Длина шагов правой и левой ногами в беге зачастую неодинакова. В беге с меньшей, чем максимальная, скоростью — это не важно. 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 в 90 градусов.

Кисти свободно, без напряжения, сжаты в кулак. Руки движутся разноименно: при движении вперед — рука движется несколько внутрь, при движении назад — немного наружу. Не рекомендуется выполнять движения рук с большим акцентом в стороны, так как это приводит к раскачиванию туловища. Энергичные движения руками не должны вызывать подъем плеч и сутулость — это первые признаки излишнего напряжения.

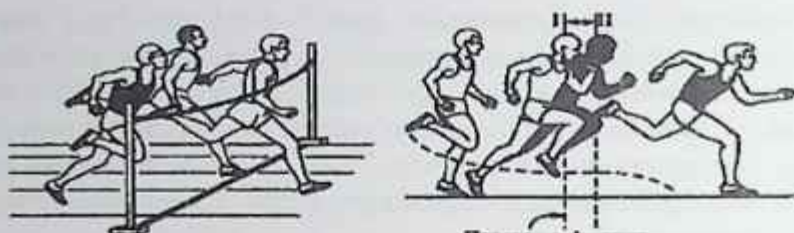
Скованность в беге, нарушения в технике бега говорят о неумении бегуна расслаблять те группы мышц, которые в данный момент не принимают участия в работе. Необходимо учить бегать легко, свободно, без лишних движений и напряжений. Частота движений ногами и руками взаимосвязана, и порой бегуну, для поддержания скорости бега, достаточно чаще и активнее работать руками, чтобы заставить также работать и ноги.

Финиширование. Максимальную скорость невозможно сохранить до конца дистанции. Примерно за 20—15 м до финиша скорость обычно снижается на 3 — 8 %. Суть финиширования как раз состоит в том, чтобы постараться поддержать максимальную скорость до конца дистанции или снизить влияние негативных факторов на нее.

С наступлением утомления сила мышц, участвующих в отталкивании, снижается, уменьшается длина бегового шага, а значит, падает скорость. Для поддержания скорости необходимо увеличить частоту беговых шагов, а это можно сделать за счет движения рук, как мы уже говорили выше.

Бег на дистанции заканчивается в 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. 21).

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 несколько бегунов финишируют вместе и победу можно вырвать только лишь таким движением. Фотофиниш определит бегуна, обладающего наиболее техничным финишированием. Для тех бегунов, которые не овладели еще техникой финиширования, рекомендуется пробегать финишную линию на



Плоскость финиша —

б

Рис. 21. Финиширование (а) и схема финишного броска (б)

полной скорости, не думая о броске на ленточку.

Спринтерский бег — это бег с максимальной скоростью. задача бегуна — как можно быстрее набрать эту скорость и как можно дольше ее сохранить. Существуют физиологические обоснования формирования скорости в спринтерском беге. Бегуны любой квалификации и возраста на 1-й секунде бега достигают 55 % от максимума своей 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 секунды идет поддержание скорости, продолжительность этого поддержания зависит уже от квалификации бегуна. После 8-й секунды происходит неизбежное снижение скорости.

Отличия техники бега на различных дистанциях

При беге на коротких дистанциях, проводимых на прямых дорожках, задача бегуна одна — пробежать данную дистанцию с максимально возможной скоростью. Другими словами, все необходимые физические и психические качества, рациональные технические действия спортсмена направлены на стремительное выбегание со старта, быстрый набор максимальной скорости на дистанции, поддержание этой скорости, стараясь не снижать ее, до последних метров.

В беге на 200 м имеются некоторые технические особенности, отличные от техники бега на 100 м. 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, чтобы выполнять первый отрезок стартового разгона по прямой.

Бег по виражу выполняется на большой скорости, и, чтобы противостоять центробежной силе, бегуну необходимо увеличить наклон всего тела; чем выше скорость, тем больше наклон тела. Длина шага правой ноги несколько больше, чем длина шага левой ноги. Стопы ставятся немного влево. В момент прохождения вертикали угол

стигания правой ноги меньше, чем левой. Бежать необходимо близко к борке, чтобы не увеличивать расстояния при беге по повороту.

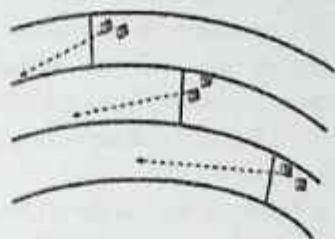


Рис. 22. Расположение стартовых колодок на повороте

Работа рук при беге по повороту также отличается, чем при беге по прямой. Плечи немного повернуты влево, т. е. правое плечо несколько выдвинуто вперед. При движении назад левая рука больше приводится к оси позвоночника, правая рука при движении вперед приводится больше внутрь. Амплитуда движений левой руки несколько меньше, чем правой, значит, и скорость движений правой руки будет немного выше, чем скорость движений левой руки.

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. Это будет легче выполнить, если бегун несколько увеличит скорость бега, тогда увеличится центробежная сила, которая поможет выпрямиться туловищу. После выхода на прямую дорожку бегун должен переключиться на другой стиль бега, т. е. 2—3 шага выполняются свободно по инерции, затем увеличивается сила отталкивания, что приводит к увеличению длины шага.

Таким образом скорость бега по повороту достигается в основном за счет частоты шагов, а при беге по прямой — за счет длины шагов. В конце дистанции, естественно, скорость бега будет падать. Для поддержания скорости бега необходимо опять переключиться, повышая частоту движений. Для достижения высокого результата в беге на 200 м бегуну необходимо преодолевать первую половину дистанции 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», также имеет свои особенности. Эта дистанция предъявляет очень высокие

требования к подготовке спортсмена. Спортивные тренировки бегунов на 400 м очень отличаются от тренировки спринтеров на 100 и 200 м.

Бегуны преодолевают на этой дистанции два поворота и две прямые. Техника бега спринтеров высокого класса не отличается от техники бега спринтеров на 200 м. Задача бегунов на 400 м — сохранить технику спринтерского бега на протяжении всей дистанции, улучшение результатов в беге должно идти за счет повышения уровня компонентов физических качеств.

Техника старта в беге на 400 м не отличается от старта на 200 м: такая же установка колодок и их направление, так же выполняется стартовый разгон. Бег по повороту и выход с виража выполняются так же, только скорость бега несколько ниже, чем на 200 м. Наклон туловища несколько уменьшается, менее энергично работают руки, уменьшается длина и частота шагов. После выхода с виража на прямой отрезок дистанции бегун переключается на широкий, свободный бег достаточной мощности. Пробежав первый прямой отрезок 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.

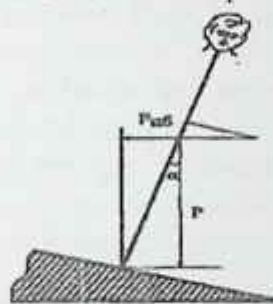
Для достижения высокого результата в беге на 400 м бегуну необходимо правильно распределить свои силы на всех отрезках. Начинающие бегуны и спринтеры невысокой квалификации должны стремиться к равномерному бегу по всей дистанции, выполняя «го свободно и без лишних усилий. Высококлассные бегуны строят фактику пробегания 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 существенно сказывается прогрессирующее утомление: резко уменьшается мощность отталкивания, снижается амплитуда движений, увеличивается время опоры, снижается частота движений и уменьшается длина шага и, как следствие, падает скорость бега. Поддержать скорость бега в данный момент можно только за счет увеличения частоты движений рук и волевых усилий самого бегуна. Здесь немаловажное значение имеют психологическая подготовка и умение «отключаться» от воздействий внешней и внутренней среды

(соперники, шум трибун, мышечное напряжение, спазмы и т.п.). Бегуну важно не терпеть все негативные моменты, преодолевая их или «ломая себя», надо научиться не замечать их, «отключаться» в нужный момент. Это даст возможность бегуну бежать более свободно, раскрепощенно на фоне нарастающего утомления.

Особенности техники бега по виражу на стадионе и в манеже

Из практики известно, что бег по виражу менее эффективен, чем бег по прямой. 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, а меньше радиус поворота, тем больше центробежная сила. Разница в беге на повороте и по прямой на стадионе примерно



равна 0,2 — 0,3 с. В зимних условиях, в манеже, где крутизна виража еще больше, эта разница увеличится — до 0,5 — 0,8 с.

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

коротких дистанциях это влияние очень существенно. В манеже не удастся развить большую частоту шагов на вираже, так как бегун испытывает более 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. И такую нагрузку не каждый в состоянии выдержать. Бег по виражу можно сравнить с бегом по прямой дистанции с утяжеленным поясом. Исследования показывают, что утяжеление веса бегуна на 5 кг приводит к потере скорости бега на 0,5 м/с, уменьшению длины и частоты шагов. Рис. 23. Положение тела. Как же меняется техника бега при таких нагрузках? Результаты некоторых исследований 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 вынуждает спринтера при беге по виражу. Денные изменения позволяют выдерживать перегрузки, действующие на тело спринтера и придавливающие его к дорожке. Только в манеже эти изменения более выражены (рис. 23). На рисунке показано, как

действует сила тяжести и центробежная сила (Р), какой угол наклона (а) в сторону центра виража, который зависит от скорости бега.

Считается, что лучшие дорожки по виражу на стадионе — третья, в манеже — вторая. Исследования показали: нагрузки в манеже при беге по второй дорожке в полтора раза ниже, чем при беге по первой дорожке; скорость бега по виражу уменьшается за счет подъема на второй дорожке — на 30 см, на третьей — на 70 см в середине виража. В то же время на поворотах стадиона не установлено существенной разницы при беге по третьей и восьмой дорожкам. По-видимому, негативное воздействие восьмой дорожки при беге по повороту объясняется чисто психологическими факторами. Подводя итог, можно сказать, что скорость бега на вираже манежа снижается в основном за счет падения частоты и длины шагов; на стадионе — за счет укорочения длины шага. Основной причиной потери скорости бега на повороте является действие центробежной силы (ее продольной компоненты), придавливающей спринтера к дорожке. Основные структурные изменения техники бегового шага выражаются в более жесткой постановке ноги на опору и повышенной беговой посадки.

4.4.5. Техника эстафетного бега

Эстафетный бег пользуется большой популярностью у зрителей. В легкой атлетике различают следующие виды эстафетного бега:

- эстафетный бег, проводимый на стадионе. Сюда относятся: 4х 100 м, 4х400 м — это классические виды;
- эстафеты на любые дистанции и с любым количеством этапов, а также «шведские» эстафеты, например: 800 + 400 + 200 + 100 (или в обратном порядке);
- эстафеты, проводимые вне стадиона, например на улицах городов. Они отличаются разной длиной и количеством этапов, участниками (могут бежать только мужчины, или смешанные, где бегут и мужчины, и женщины).

Рациональная техника, специальная методика тренировки, система отбора спортсменов и психологическая подготовка — все это является основными критериями для создания хорошей эстафетной команды. Техника бега по дистанции в эстафетах не отличается от техники бега соответствующих видов. Особенностью техники эстафетного бега является техника передачи эстафетной палочки на высокой скорости в соответствии с видом эстафеты. Важнейшими факторами результативности эстафетной команды являются:

- показатели индивидуальных результатов спортсменов на соответствующих дистанциях;
- надежность передачи эстафетной палочки;
- согласованность действий партнеров команды;
- целостность единого коллектива.

В соответствии с правилами соревнований в эстафетном беге палочку нужно передавать в коридоре длиной 20 м. В эстафете 4х 100 м бегунам II, III и IV этапов дается дополнительный разбег от начала коридора в пределах 10 м, что позволяет набрать более высокую скорость к месту передачи эстафетной палочки.

С учетом зон разбега и передачи палочки спортсмены пробегают на I этапе 110 м, на II — 130 м, на III — 130 м, на IV - 120 м. Поэтому при расстановке участников команды по этапам необходимо учитывать их индивидуальные особенности.

В эстафетном беге 4 х 400 м и всех остальных эстафетах дополнительного разбега не дается, и участники должны стартовать, находясь в 20-метровом коридоре. Скорость бега в этих эстафетах ниже, и поэтому не дается дополнительного разбега.

Эстафетный бег может осуществляться: 1) без перекладывания эстафетной палочки; 2) с перекладыванием эстафетной палочки. Обычно первый способ используется в коротких эстафетах, где Передача происходит на высоких скоростях, второй способ используется во всех остальных эстафетах.

Для обеспечения 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.

Рассмотрим технику эстафетного бега 4 х 100 м. На I этапе бегун стартует с низкого старта в вираж, как при старте на 200 м. Эстафетная палочка держится тремя пальцами правой руки, а указательный и большой пальцы выпрямлены и упираются в дорожку у стартовой линии (рис. 24).

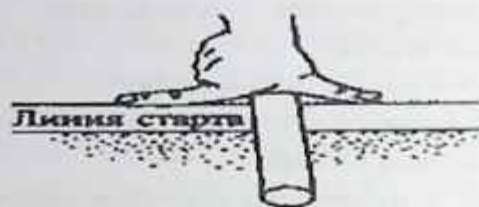


Рис. 24. Держание эстафетной палочки при низком старте

Для того чтобы бегун I этапа бежал у бровки дорожки, он должен всегда держать палочку в правой руке, а передавать в левую руку своему партнеру. Бег по дистанции осуществляется с максимальной скоростью. Сложность заключается в передаче эстафетной палочки в ограниченной зоне на высокой скорости.

Существуют два способа передачи эстафетной палочки: снизу — вверх и сверху — вниз. При первом способе бегун, принимающий эстафетную палочку, отводит руку (противоположную руке передающего бегуна) назад чуть в сторону, большой палец отводится в сторону 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 захватывает ее, сжимая кисть (рис. 25).



Рис. 25. Передача эстафетной палочки снизу



Рис. 26. Передача эстафетной палочки сверху При втором способе рука отводится также 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 захватывает ее, сжимая кисть (рис. 26).

Когда бегун, передающий эстафету, достигает контрольную отметку, 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 для того, 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 замедляя бег, останавливается, но не выходит за боковые границы своей дорожки. Только после пробегания зоны передачи другими командами он покидает дорожку.

Бегун II этапа несет эстафетную палочку в левой руке и будет осуществлять передачу бегуну III этапа в правую руку. На III этапе бегун бежит по виражу как можно ближе к бровке и передает эстафету на IV 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 руки, осуществляющей передачу (рис. 27).



Рис. 28. Положение бегунов, принимающих эстафету на старте

Очень важный элемент техники в момент передачи — бег в одном ритме, т.е. бежать надо в ногу. Также важно найти оптимальную «фору» для начала бега, т.е. начинать бег при такой длине «форы», когда совпадение скоростей передающего и принимающего происходит на середине зоны передачи.

В других видах эстафет, но со скоростью передачи эстафетной палочки меньшей, чем максимальная, применяют такие же способы передачи, но бегун, принявший эстафетную палочку, может переложить ее в удобную для себя руку при беге на дистанции. Чем

меньше скорость осуществляемой передачи, тем хуже подготовка спортсмена. 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. 29).

Такое расстояние может быть выдержано только при рациональной технике передачи эстафеты на соответствующей

Рис. 29. Расстояние



передачи эстафеты

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.

4.4.6. Техника барьерного бега

Соревнования по барьерному бегу проводятся на дистанциях: у мужчин — 110 м и 400 м, зимой — в манеже на короткой дистанции 60 м; у женщин — 100 м и 400 м, иногда 200 м, зимой — в манеже на короткой дистанции 60 м.

Высота барьеров на коротких дистанциях: у мужчин — 106,7 см; у женщин — 84,0 см. На дистанции 400 м: у мужчин — 91,4 см; у женщин — 76,2 см. Расстояние между барьерами: у мужчин на 110 м — 9,14 м; у женщин на 100 м — 8,50 м; на 400 м у мужчин и женщин — 35 м.

Принято считать, что бег с препятствиями появился впервые в Англии. В 1864 г. были проведены первые соревнования по бегу с препятствиями на 120 ярдов. В то время на дистанции расставлялось 10 барьеров через 10 ярдов (9,14 м) — это расстояние сохранилось и до наших дней. Высота барьеров была 1 ярд, после барьер был поднят до 1 м, а затем до 106,7 см.

Сначала барьеры были из сплошных изгородей, как на конных скачках. Потом появились деревянные барьеры, которые вбивались в землю, затем — переносные барьеры, напоминающие козлы для пилки дров, а после 1900 г. появились барьеры в форме перевернутой буквы

Т. Все эти барьеры были неудобны и приводили к многочисленным травмам. Лишь в 1935 г. по предложению Б.Хиллмена появились барьеры типа буквы L с утяжеленным основанием, которые падали при силе удара в 8 фунтов. В настоящее время опрокидывающая сила должна быть не более 4,0 кг. Конструкция такого барьера позволила спортсменам избежать многих травм.

На технику барьерного бега и ее совершенствование во многом повлияло изменение в правилах соревнований. Раньше необходимо было преодолеть почти все барьеры, не сбивая их. До 1934 г. результат не засчитывался при трех сбитых барьерах, а рекорд не считался даже при одном сбите барьера. Потом это правило отменили, так как исследования показали, что сбивание барьера приводит к потере времени и отрицательно сказывается на общем результате спортсмена.

Барьерный бег у женщин появился в 20-х гг. XX в. Они бегали дистанции, начиная с 60 ярдов (4 барьера) и кончая 120 ярдами (10 барьеров). В 1926 г. была установлена длина барьерной дистанции у женщин — 80 м и высота барьеров — 76,2 см. В 1968 г. ИААФ приняла решение о замене дистанции 80 м с/б на новую — 100 м с/б, высота барьеров стала 84,0 см. В СССР дистанция 100 м с/б была введена уже в 1962 г., правда высота барьеров оставалась прежней — 76,2 см, и только в 1967 г. высоту барьеров подняли до 83,8 см (почти 84 см). С середины 70х гг. XX в. в программу крупнейших соревнований включают и бег на 400 м с/б у женщин.

Барьерный бег — это один из сложных технических видов легкой атлетики, предъявляющих высокие требования к физической и технической подготовке спортсмена. Сочетание скорости спринтера, прыгучести, гибкости, высокой координации движений даст возможность спортсмену достичь высоких результатов на этой Дистанции.

Технику барьерного бега можно условно разделить на: старт и стартовый разгон с преодолением первого барьера; бег по дистанции;

Финиширование

Старт в беге на 110 м с барьерами имеет большое значение для достижения хорошего результата. *Оптимальная техника старта и стартового разгона с преодолением первого барьера* является основной задачей барьериста, закладывающей основу для достижения высокого результата. Выполнение ее дает возможность спортсмену сконцентрировать внимание на ритме бега между барьерами и активном перешагивании последующих барьеров.

Стартуют спортсмены из положения низкого старта, которое не отличается от низкого старта спринтеров, есть разница лишь в расположении барьериста от стартовой линии. Это положение зависит от того, за сколько шагов спортсмен преодолевает расстояние до первого барьера. Если барьерист преодолевает его за 8 беговых шагов, то для сохранения оптимальной длины бегового шага спортсмен вынужден несколько удалиться от линии старта. Если бегун преодолевает расстояние до первого барьера за 7 беговых шагов, то он, наоборот, приближается как можно ближе к линии старта. Бегуны этого плана обычно обладают высоким ростом и длинными нижними конечностями.

При беге в 8 шагов барьерист ставит на первую колодку толчковую, на вторую — маховую ногу. При беге в 7 шагов на первую колодку ставится маховая, на вторую — толчковая нога. Иными словами, при нечетном количестве шагов надо начинать первый шаг с толковой, при четном — с маховой ноги. *Маховой ногой* называют ногу, атакующую барьер, т.е. преодолевающую барьер первой, *толковой ногой* — ногу, которая отталкивается в последнем шаге, посылая тело спортсмена на барьер, т.е. преодолевающую барьер второй.

По команде «Внимание!» барьерист поднимает таз несколько выше плеч или на один уровень с плечами. По команде «Марш!» спортсмен начинает активный бег, причем в отличие от спринтера, выпрямление туловища осуществляется на 4 — 5 шагах стартового разгона, чтобы к последнему шагу перед барьером подойти с высоким расположением ОЦМ.

Бег до первого барьера выполняется быстро и свободно, с оптимальным наклоном туловища, ноги ставятся с передней части стопы. *Чем меньше разница между высотой барьера и высотой ОЦМ, тем эффективнее будет выполнен шаг через барьер и тем рациональнее будут выполнены беговые шаги между барьерами.* Барьерист должен к барьеру подбегать высоко, не приседая на последнем шаге, а, наоборот, поднимаясь, атакуя барьер сверху.

Последний шаг перед барьером несколько меньше, нога ставится как бы «загребаящим» движением назад, чтобы активно свести бедра и рационально выполнить атаку маховой ногой. Движения должны быть направлены не вверх, а вперед на барьер. Расстояние от места постановки ноги в последнем шаге до барьера должно быть более 2 м, т. е. практически расстояние должно быть не менее полуторной длины

нижних конечностей. С ростом мастерства и уровня физической подготовленности это расстояние увеличивается до оптимальных пределов, но слишком далекое отталкивание на барьер имеет свои недостатки.

Современный способ преодоления барьеров уходит своими корнями к 1908 г., когда впервые американец Ф.Смитсон продемонстрировал новый способ преодоления барьера, требующего большой гибкости и подвижности в тазобедренном суставе.

Преодоление барьера условно имеет три этапа: 1) атака барьера; 2) переход через барьер; 3) сход с барьера. *Атака барьера* начинается с движения маховой ноги после прохождения вертикали. Движение начинается бедром, голень согнута в коленном суставе, как в обычном беговом шаге.

Далее бедро движется вверх — вперед до горизонтали, голень выпрямляется вперед, атакуя барьер пяткой. Барьерист принимает положение «шпагата» на опоре. Одновременно с движением маховой ноги туловище делает наклон вперед, противоположная маховой ноге рука также посылается вперед к носку маховой ноги. Движения туловища, руки, маховой ноги должны быть быстрыми и совпадать по ритму. Взгляд спортсмена направлен вперед. После отрыва толчковой ноги от опоры начинается следующая фаза — переход через барьер (рис. 30).

При *переходе через барьер* маховая нога продолжает движение вперед, после прохождения коленного сустава через барьер опускается постепенно вниз.

Фазы	Опора		Полет					Опора	Полет
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Позиции	1. Постановка ноги на отталкивание	2. Момент разгибания	3. Отталкивание на барьер	4. Атака барьера	5-7. Преодоление барьера (или переход через барьер)	8. Преодоление (сход с барьера)	9. Начало 1-го шага	10. 1-й шаг за барьером	

Рис. 30. Фазы и элементы барьерного бега

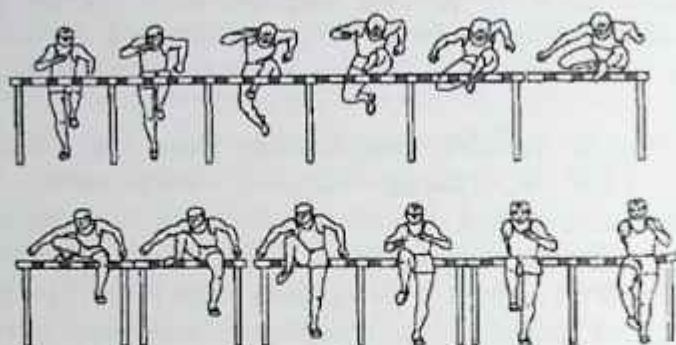


Рис. 31. Циклограмма преодоления барьера (вид спереди)

Толчковая нога после отрыва от грунта сгибается в коленном суставе, бедро отводится в сторону в тазобедренном суставе, голеностопный сустав разгибается полностью. Бедро должно быть выше, чем голень и пятка. В этом положении согнутая нога выполняет движение вперед через сторону. Маховая рука, полусогнутая в локтевом суставе, отведена назад. В момент прохождения вертикали над барьером, когда бедро толковой ноги начинает движение вперед, руки встречаются у туловища. Движение руки, противоположное маховой ноге, напоминает «загребающее» движение назад через сторону, другая рука выполняет обычное движение как в гладком беге. Когда маховая нога касается опоры за барьером, начинается завершающая фаза преодоления барьера (рис. 31).

Сход с барьера. Высокотехнический барьерист ставит маховую ногу на опору после преодоления барьера с носка, не опускаясь на пятку. Маховая нога выпрямлена в коленном суставе, толчковая нога идет бедром вперед — чуть вверх, угол в коленном суставе между бедром и голенью увеличивается до 90 градусов и более. Атлет делает первый шаг после схода с барьера с высокого уровня ОЦМ. Расстояние от барьера до постановки маховой ноги крлеб-лется от 130 — 160 см. Наклон туловища должен сохраняться как при начале атаки барьера. Отведение туловища назад при сходе с барьера является грубейшей ошибкой в технике преодоления барьера (рис. 32).



Рис. 32. Циклограмма преодоления барьера (вид сбоку)

Бег по дистанции заключается в преодолении барьеров и выполнении беговых шагов между барьерами. Технику преодоления барьеров разобрали выше, остановимся теперь на технике бега между барьерами. Между барьерами спортсмены выполняют три беговых шага, которые несколько отличаются от беговых шагов спринтерского бега. Первый шаг обычно самый короткий, второй — длинный, третий — на 15 — 20 см короче второго шага. Наклон туловища несколько больше, чем в гладком беге. Спортсмен специально должен укорачивать последний шаг, выполняя как бы «пабега - ние» на барьер, это способствует также быстрой атаке маховой ноги. Бег барьериста между барьерами должен быть мощным и в то же время свободным, пластичным, не закрепощенным. Оптимальное сочетание ритма преодоления барьера с ритмом бега между барьерами позволит спортсмену достичь высоких результатов.

После преодоления последнего десятого барьера начинается фаза финиширования. Техника финиширования в барьерном беге заключается в активном переходе после преодоления препятствия на гладкий быстрый спринтерский бег. Расстояние в 14 м до финиша барьерист должен преодолеть, акцентируя свое внимание на частоте и длине шагов. Не следует слишком наклоняться вперед, это приведет к уменьшению частоты движений и уменьшению длины шага.

Мастер спорта В.Балахничев провел исследование и выделил по технике движений барьеристов три стиля: маховый, беговой и толчковый. Высокие и быстрые барьеристы выполняют движения маховой ногой максимально активно, чему способствует относительно большой и акцентированный наклон туловища в фазе атаки. Маховая нога в момент пересечения плоскости барьера согнута в коленном суставе. Этот стиль назвали *маховым*.

Спортсмены с оптимальными морфофункциональными качествами выполняют менее акцентированные, более размеренные движения маховой ногой. Маховая нога выпрямляется полностью момент, когда стона спортсмена пересекает плоскость барьера. Наклон туловища больше приближается к беговому положению. Чем у спортсменов, использующих маховый стиль. В целом движение маховой ноги спортсмена внешне выглядит как естественное продолжение предыдущего шага межбарьерного бега. Такой стиль назван специалистами *беговым*.

Бегуны с низкими морфологическими, но с высокими функ -

циональными показателями меньше испытывают внешнее сопротивление движения маховой ноги, чем спортсмены предыдущих стилей. Времени движения маховой ноги у них больше, поэтому это движение они выполняют полностью до барьера — маховая нога у них разогнута и фиксируется в этом положении. Но в силу того, что место отталкивания у них находится относительно дальше от барьера, они акцентируют отталкивание на барьер. Наклон туловища у них незначительно отличается от бегового, носок маховой ноги взят «на себя». Такой стиль называют *толчковым*.

Обычно маховый стиль проявляется у спортсменов, обладающих скоростью на 100 м — 10,5 с и быстрее, при росте 187 см и выше. Беговой стиль наблюдается у спортсменов ростом 186 — 177 см при такой же скорости или у спортсменов более высокого роста, но имеющих меньшую скорость бега. Толчковый стиль наблюдается у спортсменов ростом 176 см и ниже, но имеющих скорость до 10,5 с на 100 м.

Доктор педагогических наук Е.Разумовский определил некоторые параметры эффективности техники преодоления барьеров в беге на 110 м.

1. Пространственные характеристики: расстояние от барьера до места отталкивания; расстояние от барьера до проекции наивысшей точки ОЦМ; расстояние от барьера до центра массы «самой отдаленной» части — стопы маховой ноги (по вертикали); расстояние от барьера до места приземления (при сходе с барьера); длина барьерного шага; расстояние от верхнего края барьера до центра массы «самой отдаленной» части — стопы маховой ноги (по горизонтали).

2. Угловые характеристики: угол наклона туловища при «атаке» барьера; угол наклона туловища относительно вертикали в положении «над барьером».

Эти показатели наиболее значимы для эффективного преодоления препятствий и бега между барьерами, поэтому в тренировочной деятельности на них следует обратить особое внимание.

Говоря о модельных представлениях техники преодоления препятствий в мужском спринте с барьерами и характерных особенностях действий квалифицированных спортсменов, можно выделить наиболее важные методические положения:

1. «Шаг через барьер» должен быть оптимально коротким.
2. Активность работы маховой ноги: быстрое движение, максимальное выпрямление в коленном суставе до барьера, голень должна следовать

за бедром, а не наоборот.

3. Наклон туловища при отталкивании на барьер для обеспечения эффективной атаки барьера должен быть большим по сравнению с обычным спринтерским бегом. Наивысшая траектория ОЦМ должна быть достигнута до барьера, что обеспечит оптимальное выполнение «шага через барьер» и эффективный бег между барьерами.

4. Наибольшее выпрямление маховой ноги в коленном суставе. Это положение должно быть обязательным до барьера и сопровождаться в последующий момент активным, без задержки, началом опускания ноги за барьер. В современном представлении эффективной техники бега с барьерами это движение должно начинаться со стопы и голени.

5. Наклон туловища в момент приземления на сходе с барьера. Для обеспечения энергичного бега между барьерами необходимо строго держать этот наклон и ни в коем случае не выпрямляться.

Совершенно иная конфигурация структуры ведущих факторов в женском барьерном беге. Здесь определены три параметра, в наибольшей степени определяющих эффективность техники преодоления препятствий: расстояние от места отталкивания до барьера; расстояние от барьера до места приземления (за барьером); угол отталкивания при выполнении первого шага в беге между барьерами.

Такая специфика преодоления женских барьеров свидетельствует о лучшем соответствии (с позиции реализации двигательного потенциала) расстояния между барьерами (8,5 м) и морфофункциональными показателями барьеристок (проявляемых, в частности, в распределении длины беговых шагов между барьерами).

На основе своих исследований Е. Разумовский делает вывод, что в беге на 100 м с/б большое значение имеют беговые качества (скоростные способности) спортсменок, в беге на 110 м с/б — более значимы техника преодоления барьеров и ритм барьерного бега.

Техника барьерного бега на 100 м у женщин в основном схожа с техникой барьерного бега у мужчин, хотя есть некоторые отличия. Старт и стартовый разгон выполняются так же, только женщины бегут до первого барьера за 8 беговых шагов. Последний шаг перед барьером также укорачивается. Высота барьеров у женщин меньше, поэтому к барьеру они подходят в более высоком положении. Наклон туловища при атаке меньше, хотя движения ног и рук в атакующем положении такие же, как и у мужчин.

Переход через барьер зависит от роста спортсменки и длины ее

ног. Отталкивание на барьер происходит за 190—195 см до него. Приземление за барьер приходится на расстояние 95 — 105 см. При Переходе через барьер бедро толчковой ноги меньше отводится в сторону. Ритм перехода через барьер основывается на переносе Толчковой ноги через него — это главный элемент техники преодоления барьеров. Быстрый перенос толчковой ноги, приближающийся по времени к переносу ноги в беговом шаге спринтерского бега, является основой техники женского барьерного бега.

Ритм бега между барьерами не отличается от ритма межбарьерного бега у мужчин. Первый шаг короткий, второй — более мощный и широкий, третий — короче второго, чтобы ускорить шаг через очередной барьер.

В беге между барьерами необходимо выполнять быстрые, размашистые движения согнутыми в локтевых суставах руками. Все движения должны сопутствовать движению вперед. Наклон туловища как в спринтерском беге, стараясь высоко удерживать ОЦМ. Не следует опускаться на всю стопу, бег должен быть высоким и упругим.

После последнего барьера барьеристка активно и быстро пробегает финишный отрезок (10,5 м), не снижая скорости на последних метрах. Укороченное расстояние между барьерами (8,5 м) и сравнительно невысокие барьеры (84 см) позволяют спортсменкам развивать довольно высокую скорость бега и дают приоритет не технике преодоления барьеров, а проявлению скоростных способностей спортсменок.

Барьерный бег на 400 м отличается от спринтерского барьерного бега тем, что к организму спортсмена предъявляются повышенные требования. Основными параметрами техники здесь выступают ритм и темп. *Ритм* — определенное чередование беговых шагов. *Темп* — скорость, с которой барьерист пробегает определенные отрезки дистанции. Ритм и темп тесно связаны между собой, а также с техникой перешагивания барьеров.

В беге на 400 м с барьерами наиболее трудный отрезок — бег по повороту. На прямых отрезках дистанции техника перешагивания барьеров не отличается от обычной техники. Барьеры на этой дистанции ниже: у мужчин — 91,4 см; у женщин — 76,2 см. Расстояние между барьерами одинаково — 35 м, а до первого барьера — 45 м.

Необходимо, чтобы спортсмены преодолевали барьеры на

повороте дальней от бровки ногой, т. е. правой. Это уменьшает длину пробегаемой дистанции, так как спортсмен бежит близко в бровке. Туловище при беге по повороту наклоняется влево, наклон зависит от скорости бега: чем выше скорость, тем больше наклон. Стопа левой ноги при постановке слегка разворачивается наружу, стопа правой ноги — внутрь. Правая рука удлиняет движение вперед—внутрь поворота и укорачивает назад—наружу, левая рука удлиняет движение назад — вверх локтем и укорачивает вперед — влево.

Интегральной оценкой эффективности техники барьерного бега является разница времени преодоления барьерной и гладкой дистанции. Это характерно для барьерного бега на 100 и 400 м у женщин и на 400 м у мужчин, где на результат в основном влияют скоростные способности и проявления скоростной выносливости. В беге на 110 м с барьерами для оценки эффективности техники нужно включить и другие характеристики.

4.4.7. Техника бега с препятствиями

Бег с препятствиями проводится на 3000 м у мужчин, 2000 м у женщин, 1500 м у юношей.

Начало возникновения этого вида относят к 1837 г. Его предшественниками были кроссы с преодолением естественных и искусственных препятствий. Впервые эти соревнования проходили в Англии. В программу Олимпийских игр бег с препятствиями был включен в 1900 г. в Париже и проводился на двух дистанциях — 2500 и 4000 м. Соревнования на дистанции 3000 м были впервые проведены в 1920 г. в Антверпене.

У женщин бег с препятствиями на 2000 м ведет свое начало с 1985 г. С 1991 г. женский стипль-чез начали включать в программу международных состязаний. В стипль-чезе бегуны на каждом из семи кругов преодолевают Препятствия высотой 91,4 см на дорожке и одно — перед ямой с водой (всего 35 препятствий). У женщин высота препятствия — 6,2 см, общее количество — 23 препятствия. Препятствия представляют собой стационарные барьеры из дерева, вес каждого 100 кг, чтобы бегуны могли отталкиваться от них. Форма препятствия — перевернутая буква Т в профиль; длина — 396 см. Техника бега между препятствиями идентична технике бега на длинные дистанции. Количество шагов между препятствиями произвольное и зависит от индивидуальных особенностей бегунов. За 6 — 8 беговых шагов до препятствия бегун несколько укорачивает длину шага, увеличивая частоту шагов, выполняя как бы «набегание»

на препятствие.

Техника преодоления препятствия имеет большое значение для конечного результата, особенно когда соревнуются равные по силе соперники. Разница между бегом на 3000 м с препятствиями и гладким бегом на 3000 м составляет у большинства спортсменов 30 с. Преодолевать препятствия разрешается любым способом. Раньше преодолевали препятствия с опорой на руку, с опорой на одну ногу. Современная техника показала, что наиболее эффективный способ преодоления препятствия — барьерный шаг.

Техника преодоления препятствия барьерным шагом схожа с техникой преодоления барьеров в беге на 400 м, о которой рассказывалось выше. Поэтому остановимся на технике преодоления ямы с водой.

Преодоление барьера «наступая» менее эффективно и применяется на первых этапах обучения и в преодолении ямы с водой. Спортсмены, не обладающие хорошей координацией движений, имеющие плохую гибкость и подвижность в тазобедренных суставах, т.е. с трудом осваивающие технику барьерного бега, используют этот способ преодоления препятствия и добиваются высоких результатов (рис. 32).

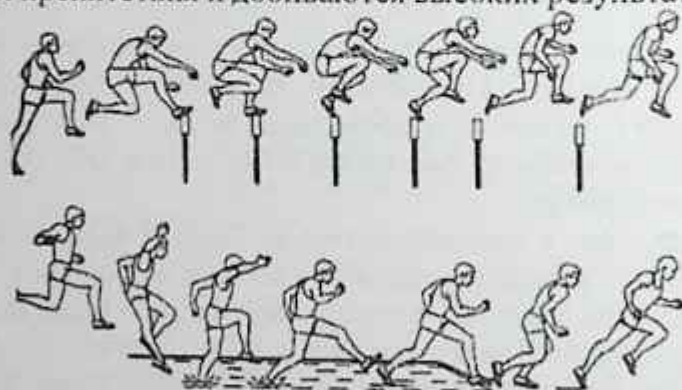


Рис. 32. Преодоление ямы с водой

При преодолении барьера способом «наступая» основная задача спортсмена — не потерять скорость при переходе через барьер. Бегун ставит маховую ногу на барьер на всю стопу, нога сгибается в коленном суставе, таз приближается к пятке и проходит через барьер как можно ниже. Затем бегун, после прохождения ОЦМ плоскости барьера выпрямляет опорную ногу больше вперед, отталкиваясь ею от барьера. Толчковая нога проносится или под тазом, несколько отставая от движения ОЦМ, или чуть сбоку. После прохождения барьера

толчковая нога активно выносится вперед и ставится на опору, маховая нога после отталкивания от барьера выполняет беговой шаг, бегун переходит на обычный бег. Важно, чтобы не было большого вертикального колебания ОЦМ при переходе через барьер. При подходе к яме с водой бегун несколько увеличивает скорость бега, «набегая» на препятствие. Для преодоления препятствия на него ставится сильнейшая толчковая нога, чтобы легче выполнить прыжок через яму с водой. Преодолевая яму с водой, бегун выполняет более акцентированное отталкивание опорной ногой от барьера, направленное вверх — вперед. Это необходимо. Для того, чтобы приблизиться как можно ближе к дальнему краю ямы с водой. Приземление происходит на маховую ногу, затем спортсмен быстро принимает двухопорное положение, ставя толчковую ногу близко к маховой ноге, и после переходит на обычный бег. Техника бега с препятствиями у женщин не отличается от мужской техники, только все происходит на меньшей дистанции, с меньшей высотой препятствий и меньшим их количеством. Естественно, в силу физической подготовленности, женщины выполняют этот вид бега с меньшей интенсивностью некоторых биомеханических характеристик.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие существуют сходства и различия в технике ходьбы и технике бега?
2. Расскажите о механизме отталкивания в беге. Каковы динамические и кинематические структуры техники бега и какова их взаимосвязь?
3. Назовите основные отличия техники бега в зависимости от длины дистанции.
4. Расскажите об особенностях техники бега в зависимости от конфигурации и рельефа местности.
5. Каковы особенности старта и стартового разгона?
6. Объясните технику передачи и приема эстафетной палочки.
7. Расскажите о технике барьерного бега и ее особенностях.
8. Рассмотрите вопрос о технике преодоления препятствий.
9. Какие сходства и отличия существуют в технике барьерного бега и преодоления препятствий у мужчин и у женщин?

ТЕХНИКА ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ПРЫЖКОВ

5.1. Основы техники прыжков

Легкоатлетические прыжки делятся на два вида: 1) прыжки с преодолением вертикальных препятствий (прыжки в высоту и прыжки с шестом) и 2) прыжки с преодолением горизонтальных препятствий (прыжки в длину и тройной прыжок).

Эффективность прыжка определяется в фазе отталкивания, когда создаются главные факторы результативности прыжка. К этим факторам относятся: 1) начальная скорость вылета тела прыгуна; 2) угол вылета тела прыгуна. Траектория движения ОЦМ в полетной фазе зависит от характера отталкивания и вида прыжка. Причем тройной прыжок имеет три фазы полета, а прыжок с шестом — опорную и безопорную части фазы полета. Легкоатлетические прыжки по своей структуре относятся к смешанному виду, т.е. здесь присутствуют и циклические, и ациклические элементы движения.

Как целостное действие прыжок можно разделить на составные части: *разбег и подготовка к отталкиванию* — от начала движения до момента постановки толчковой ноги на место отталкивания; *отталкивание* — с момента постановки толчковой ноги до момента отрыва ее от места отталкивания; *полет* — с момента отрыва толчковой ноги от места отталкивания до соприкосновения с местом приземления; *приземление* — с момента соприкосновения с местом приземления до полной остановки движения тела.

Разбег и подготовка к отталкиванию. Четыре вида прыжка (в высоту, длину, тройной прыжок, прыжок с шестом) имеют свои особенности в разбеге, но также имеют определенные общие черты. Основные задачи разбега — придать телу прыгуна оптимальную скорость разбега, соответствующую прыжку, и создать оптимальные условия для фазы отталкивания. Почти во всех видах Прыжки имеют прямолинейную форму, кроме прыжка в высоту способом «фосбери-флоп», где последние шаги выполняются по дуге.

Разбег имеет циклическую структуру движения до начала подготовки к отталкиванию, в которой беговые движения несколько отличаются от движений в разбеге. *Ритм разбега* должен быть постоянным, т.е. его не следует менять от попытки к попытке.

Обычно разбег соответствует таким физическим возможностям спортсмена, которые наблюдаются у него в данное время. Естественно

с улучшением физических функций будет изменяться разбег, увеличиваться скорость, количество шагов (до определенного предела), но ритм разбега меняться не будет. Эти изменения связаны с двумя основными физическими качествами прыгуна, развивать которые следует параллельно — это быстрота и сила.

Начало разбега должно быть привычным, всегда одинаковым. Прыгун может начинать разбег или с места, как бы стартуя, или же с подхода до контрольной отметки начала разбега. Задача прыгуна в разбеге — не только набрать оптимальную скорость, но и точно попасть на место отталкивания толчковой ногой, поэтому разбег, его ритм и все движения должны быть постоянными.

Можно выделить два варианта разбега: 1) равноускоренный разбег и 2) разбег с поддержанием скорости. При *равноускоренном разбеге* прыгун постепенно набирает скорость, увеличивая ее до оптимальной на последних шагах разбега. При *разбеге с поддержанием скорости* прыгун почти сразу, на первых шагах, набирает оптимальную скорость, поддерживает ее на протяжении всего разбега, несколько увеличивая в конце на последних шагах. Применение того или иного варианта разбега зависит от индивидуальных особенностей прыгуна.

Отличительные особенности последней части разбега (подготовка к отталкиванию) зависят от вида прыжка. Общая отличительная черта — увеличение скорости разбега и движений звеньев тела на этом отрезке разбега, так называемое набегание.

В прыжках в длину с разбега и тройном прыжке с разбега при подготовке к отталкиванию происходит некоторое уменьшение длины последних шагов и увеличение их частоты.

В прыжках с шестом при подготовке к отталкиванию происходит выведение шеста вперед и также увеличение частоты шагов с одновременным уменьшением длины шага.

В прыжках в высоту с разбега этот этап зависит от стиля прыжка. Во всех стилях прыжка, имеющих прямолинейный разбег («перешагивание», «волна», «перекат», «перекидной»), подготовка к отталкиванию происходит на последних двух шагах, когда маховая нога делает более длинный шаг, тем самым снижая ОЦМ, а толчковая нога делает более короткий быстрый шаг, при этом плечи прыгуна отводятся назад за проекцию ОЦМ. В прыжке «фосбери-флоп» подготовка к отталкиванию начинается на последних четырех шагах, выполняемых по дуге с отклонением корпуса тела в сторону от планки,

где последний шаг — несколько короче, а частота шагов увеличивается.

Очень важно наиболее эффективно выполнить технику подготовки к отталкиванию последней части разбега. Скорость разбега и скорость отталкивания взаимосвязаны между собой. Необходимо, чтобы между последними шагами и отталкиванием не было никакой остановки или замедления движений, никакой потери скорости. Чем быстрее и эффективнее произойдет выполнение последней части разбега, тем качественнее будет выполнено отталкивание.

Отталкивание — основная фаза любого прыжка. Оно длится с момента постановки толчковой ноги на опору до момента ее отрыва от опоры. В прыжках эта фаза наиболее кратковременная и в то же время наиболее важная и активная. С точки зрения биомеханики отталкивание можно определить как изменение вектора скорости тела прыгуна при взаимодействии определенных усилий с опорой. Фазу отталкивания можно разделить на две части: 1) создающую и 2) созидающую.

Первая часть создает условия для изменения вектора скорости, а вторая реализует эти условия, т.е. созирует сам прыжок, его результат.

Одним из факторов, определяющих эффективность перевода горизонтальной скорости в вертикальную, является *угол постановки толчковой ноги*. Во всех прыжках на место отталкивания нога ставится быстро, энергично и жестко, в момент соприкосновения стопы с опорой она должна быть выпрямлена в коленном суставе. Приблизленно угол постановки толчковой ноги определяется по продольной оси ноги, соединяющей место постановки и ОЦМ с линией поверхности. В прыжках в высоту он наименьший, далее, по возрастанию, идут тройные прыжки и прыжки в длину, наибольший угол — в прыжках с шестом с разбега (рис. 33).

Чем больше надо перевести горизонтальную скорость в вертикальную, тем угол постановки ноги меньше (острее), нога ставится дальше от проекции ОЦМ. Жесткая и быстрая постановка выпрямленной толчковой ноги

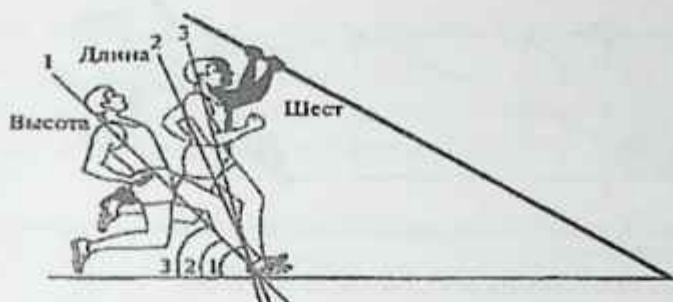


Рис. 33. Сравнительная схема положений тела в момент постановки ноги на

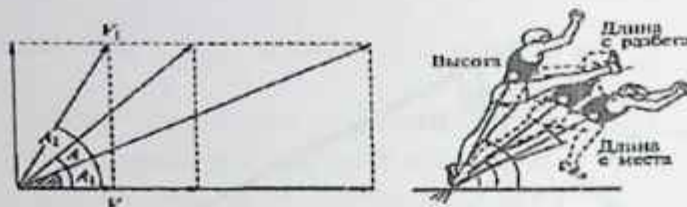
место отталкивания

связана еще и с тем, что прямая нога легче переносит большую нагрузку, тем более что давление на опору в первой части отталкивания превышает в несколько раз вес тела прыгуна. В момент постановки мышцы ноги напряжены, что способствует упругой амортизации и более эффективному растягиванию упругих компонентов мышц с последующей отдачей (во второй части) энергии упругой деформации телу прыгуна. Из анатомии известно, что напряженные мышцы при их растяжении в последующем создают большие мышечные усилия.

В первой части отталкивания происходит увеличение сил давления на опору за счет горизонтальной скорости и стопорящего движения толчковой ноги, инерционных сил движений маховой ноги и рук; наблюдается снижение ОЦМ (величина снижения зависит от вида прыжка); выполняется растягивание напряженных мышц и связок, которые участвуют в последующей части.

Во второй, созидательной, части вследствие увеличения сил реакции опоры происходит изменение вектора скорости движения тела прыгуна; снижаются силы давления на опору, ближе к окончанию отталкивания; растянутые мышцы и связки передают свою энергию телу прыгуна; инерционные силы движений маховой ноги и рук также принимают участие в изменении вектора скорости движения. Все эти факторы создают начальную скорость вылета тела прыгуна.

Угол, образующийся вектором начальной скорости вылета тела прыгуна и горизонтом, называется *углом вылета* (рис. 34).



При $V = V_1$ высота ОЦМ (A_1), при $V > V_1$ угол вылета меньше (A_1), при $V < V_1$ угол вылета больше (A_1).

Рис. 34. Углы отталкивания и углы вылета ОЦМ

134

Он образуется в момент отрыва толчковой ноги от места отталкивания. Приблизленно угол вылета можно определить по продольной оси толчковой ноги, соединяющей точку опоры и ОЦМ (для точного определения угла вылета применяются специальные приборы).

Основные факторы, определяющие результативность прыжков, — начальная скорость вылета ОЦМ прыгуна и угол вылета.

Начальная скорость ОЦМ прыгуна определяется в момент отрыва толчковой ноги от места отталкивания и зависит от:

- горизонтальной скорости разбега;
- величины мышечных усилий в момент перевода горизонтальной скорости в вертикальную;
- времени действия этих усилий;
- угла постановки толчковой ноги.

Характеризуя величину мышечных усилий в момент перевода части горизонтальной скорости в вертикальную, необходимо сказать не о чистой величине усилий, а об импульсе силы, т.е. величины усилий в единицу времени. Чем больше величина мышечных усилий и меньше время их проявления, тем выше импульс силы, который характеризует взрывную силу мышц. Таким образом, чтобы повысить результат в прыжках, необходимо развивать не просто силу мышц ног, а взрывную силу, характеризующуюся импульсом силы. Эта особенность наглядно выражена при сравнении времени отталкивания в прыжках в высоту стилями «перекидной» и «фосбери». В первом стиле время отталкивания значительно больше, чем во втором, т.е. в первом случае наблюдается силовое отталкивание, а во втором

- скоростное (взрывное) отталкивание. Результаты прыжков в высоту во втором случае выше. Если рассмотреть анатомические признаки этих разл - чий, то увидим, что прыгуны стиля «перекидной» более

крупные, с большей мышечной массой ног, чем прыгуны стиля «фосбери», которые худощавы и с меньшей мышечной массой ног. Угол вылета зависит от угла постановки толчковой ноги и величины мышечных усилий в момент перевода скорости, об этом говорилось выше.

Полет. Эта фаза целостного действия прыжка является безопорной, кроме прыжка с шестом, где полет делится на две части: опорную и безопорную.

Необходимо сразу уяснить, что в фазе полета прыгун никогда не сможет изменить траекторию движения ОЦМ, которая задается в фазе отталкивания, но сможет изменять положения звеньев тела относительно ОЦМ. Для чего прыгун выполняет различные Движения руками, ногами, изменяет положение тела в воздухе? Зачем изучать технику полета? Ответы на данные вопросы заключаются в цели этой фазы прыжка. В прыжках в высоту спортсмен своими движениями создает оптимальные условия для преодоления планки. В прыжках с шестом в первой опорной части — это создание оптимальных условий для сгибания и разгибания шеста (для наиболее эффективного использования его упругих свойств). Во второй безопорной части — создание оптимальных условий для преодоления планки. В прыжках в длину — сохранение равновесия в полете и создание оптимальных условий для приземления. В тройном прыжке — сохранение равновесия и создание оптимальных условий для последующего отталкивания, а в последнем прыжке та же цель, что и в прыжках в длину.

Траекторию движения ОЦМ в полете нельзя изменить, но можно менять положения звеньев тела относительно ОЦМ. Так, в гимнастике, акробатике, прыжках в воду происходят различные вращения, но все они выполняются вокруг ОЦМ. Из биомеханики спорта известно, что изменения положений одних звеньев тела прыгуна вызывают диаметрально противоположные изменения в других дистальных звеньях. Например, если опустить руки, голову, плечи в момент перехода через планку в прыжках «фосбери» в высоту, то это облегчает поднятие ног; если поднять руки вверх в прыжках в длину, то такое действие вызовет опускание ног, сократив тем самым длину прыжка.

Следовательно, движениями звеньев тела в полете мы можем или создать оптимальные условия полета, либо нарушить их и тем самым снизить результативность прыжка. А когда победителя и призеров в

прыжках разделяют 1—2 см, то рациональная и эффективная техника движений в полете может сыграть решающую роль.

Приземление. Каждый прыжок завершается фазой приземления. Цель любого приземления в первую очередь — создание безопасных условий спортсмену, исключая получение различных травм.

Тело прыгуна в момент приземления испытывает сильное ударное воздействие, которое приходится не только на звенья тела, непосредственно соприкасающиеся с местом приземления, но и на дистальные, наиболее удаленные от него звенья. Такому же ударному воздействию подвергаются и внутренние органы, что может привести к различного рода нарушениям их жизнедеятельности и заболеваниям. Необходимо снизить вредное воздействие этого фактора. Здесь два пути: первый — улучшение места приземления; второй — овладение оптимальной техникой приземления. Первый путь получил свое отражение в прыжках в высоту и с шестом. Сначала спортсмены приземлялись в песок, уровень которого был приподнят над поверхностью отталкивания, но все же приземляться было жестко, и спортсмен уделял много времени изучению безопасной техники приземления. Затем пришел век поролона, и место приземления стало значительно мягче, возросли результаты, появился новый вид в прыжках в высоту («фосбери-флоп»), появились фиберглассовые шесты. Стало возможным больше времени уделять самим прыжкам, не задумываясь над приземлением.

Более консервативное место приземления осталось в прыжках в длину и в тройном прыжке. Здесь как прыгали в яму с песком, так и продолжают прыгать, хотя результаты растут, но тут нашел свое отражение второй путь — создание оптимальных условий для приземления и рациональная техника приземления.

Почему происходит мягкое приземление? Первое — за счет приземления под более острым углом к поверхности и на большем пути. Постепенно уплотняя рыхлый песок, спортсмен замедляет движение вперед; чем больше впереди рыхлого песка, тем мягче приземление. Второе — за счет амортизирующего растягивания напряженных мышц, постепенно уступая воздействию силы тяжести и скорости тела, тем самым скорость гасится не резко, а постепенно. Вспомните общественный транспорт: резко затормозил водитель — все резко подалось вперед, медленное торможение почти незаметно, мы не испытываем никаких трудностей.

5.2. Техника различных видов легкоатлетических прыжков

В легкой атлетике имеется четыре вида прыжков: прыжок в длину с разбега, прыжок в высоту с разбега, тройной прыжок с разбега, прыжок с шестом с разбега. Раньше только мужчины соревновались во всех четырех видах прыжков. В 80-х гг. XX в. женщины также стали соревноваться в четырех видах прыжков, до этого они выступали только в двух видах: прыжки в длину и прыжки в высоту.

5.2.1. Техника прыжков в длину с разбега

Прыжки в длину с разбега входили в состав пентатлона еще в Древней Греции. Историки не могут точно сказать, как проводился этот вид спорта, но известно, что древние атлеты прыгали с гантелями в руках, отталкиваясь от твердого фунта, и 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.Тосуэлли прыгнул на 6,40 м, а уже в 1874 г. ирландец Д.Лэйн преодолел семиметровый рубеж. Его рекорд — 7,05 м.

В 1935 г. американский спортсмен Д. Оуэне прыгнул на 8,13 м, этот Рекорд продержался до 1960 г. В 1968 г. на Олимпийских играх в Мехико Бимон (США) показывает 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 стала 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. Бар-даускене, 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 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, а особенно женщины, широко его используют. Ряд других прыгунов применяют совмещенную технику этих двух способов.

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. Скорость разбега в этом виде в наибольшей степени приближается к максимальной скорости, которую может развить спортсмен, в отличие от других видов прыжков. Длина разбега и количество беговых шагов зависят от индивидуальных особенностей спортсмена и его физической подготовленности. Ведущие спортсмены применяют до 24 беговых шагов при длине разбега около 50 м. У женщин эти значения не - сколько меньше — до 22 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 (или подбега), а также с постепенным набором скорости и резким (спринтерским) началом. Начало разбега имеет важное значение, так как 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 бегуны выполняют в таком положении небольшое раскачивание вперед — назад, перемещая тяжесть тела то на впереди стоящую ногу, то на сзади стоящую.

Когда спортсмен выполняет начало разбега с движения (подхода или подбега), важно, чтобы он точно попал на контрольную отметку заранее определенной ногой. 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 разбега*. Здесь прыгун выполняет беговые шаги, сходные по технике с бегом на короткие дистанции по прямой. Амплитуда движений рук и ног несколько шире, наклон туловища достигает 80°, постепенно принимая к концу разбега вертикальное положение. В этот момент необходимо акцентировать внимание на упругом отталкивании при каждом шаге, контролировать свои движения,

выполнять бег по одной линии, не раскачиваясь в стороны.

В *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, несколько увеличивается подъем бедра ноги при его движении вперед—вверх. Толчковая нога, выпрямленная в коленном суставе, в последнем шаге ставится на место отталкивания «загребаяющим» движением назад на полную стопу.

Отклонение плеч назад перед отталкиванием достигается за счет активного проталкивания таза вперед маховой ногой в последнем, более коротком, чем предыдущие, шаге. 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 более эффективнее будет отталкивание.

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 это наблюдается при постановке ноги с пятки, так как на ней нет шипов и она может скользить вперед. Этому способствует также нерациональная постановка толчковой ноги, расположенной слишком далеко от проекции ОЦМ.

Оптимальный угол постановки толчковой ноги — около 70°, нога слегка сгибается в коленном суставе. Начинаящим прыгунам и спортсменам с недостаточным развитием силы ног не рекомендуется искусственно сгибать ногу в колене, так как 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 секунды происходит резкое Увеличение сил реакции опоры, затем происходит быстрое их снижение. Под действием этих сил происходит сгибание в коленном И тазобедренном суставах. С момента вертикали, когда маховая нога активно выносятся вперед—вверх, выполняется

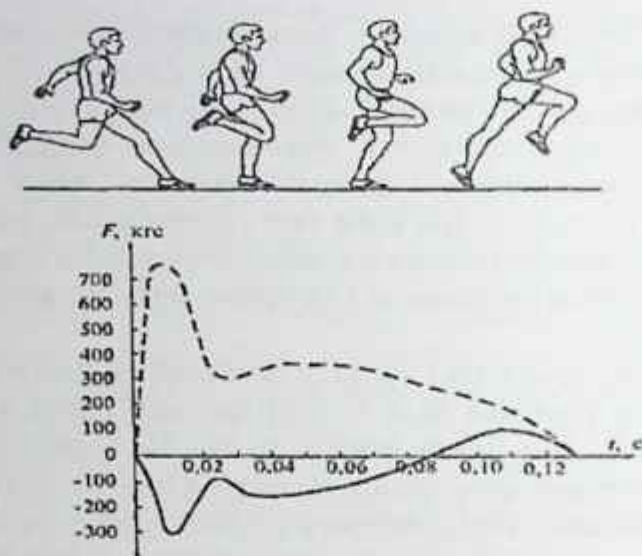


Рис. 35. Динамограмма отталкивания в длину с разбега

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. сгибание в суставах еще не окончилось, а мышцы-разгибатели уже активно начинают свою работу, эффективно используя упругие силы мышечных компонентов. Движения маховой ноги и руки вперед способствуют передаче количества движения масс этих звеньев всему телу прыгуна. Заканчивается отталкивание в момент отрыва стопы от опоры, при этом силы реакции опоры уже ничтожно малы (рис. 35). 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 отталкивание, тем меньше 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 ОЦМ траекторию движения, определяющуюся величиной начальной скорости вылета тела прыгуна, уг-дом вылета и

высотой вылета. Ведущие прыгуны мира достигают начальной скорости примерно 9,4—9,8 м/с. Высота подъема ОЦМ равняется примерно 50 — 70 см. Условно полетную фазу прыжка можно разделить на три части: 1) взлет, 2) горизонтальное движение вперед и 3) подготовка к приземлению.

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

Полетная фаза прыжка «согнув ноги» наиболее простая, как в исполнении, так и в изучении техники. После взлета в положении шага толчковая нога сгибается в коленном суставе и подводится к маховой ноге, плечи отводятся несколько назад для поддержания равновесия, а также для снятия излишнего напряжения мышц брюшного пресса и передней поверхности бедер, которые удерживают ноги на весу. Руки, слегка согнутые в локтях, поднимаются вверх. Когда траектория ОЦМ 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.

Прыжок способом «прогнувшись» более сложен и требует определенной координации движений в полете. После взлета и полета в шаге маховая нога опускается вниз—назад к толчковой ноге. Впереди находящаяся рука опускается вниз, присоединяясь к другой руке; руки выпрямляются в локтевых суставах; затем, двигаясь назад, поднимаются вверх. Прыгун оказывается в прогнутом Положении и как бы выдерживает паузу, преодолевая в этом положении чуть меньше половины полетной фазы. После 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, а плечи и руки выносятся вперед, т. е. назад, одновременно выводя другое плечо и руку вперед. Необходимо помнить, что преждевременное выведение рук вперед вызовет опускание ног вниз и приведет к раннему касанию места приземления. *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 позволило нашему ведущему прыгуну И. Тер-Овансяну улучшить результат почти на метр.

5.2.2. Техника прыжков в высоту с разбега

История прыжков в высоту сравнительно коротка. В Олимпийских играх древности нет упоминаний о проведении соревнований по этому виду. Только в начале XIX в. в немецких турнфрейхшах появился гимнастический прыжок с прямого разбега. В то же время ни один из прыжков не претерпел таких изменений в технике, как в прыжках в высоту. Пять разновидностей в этом виде прыжков — «перешагивание», «волна», «перекат», «перекидной», «фосбери-флоп» — прошли сравнительно короткий исторический путь.

Первый официально зарегистрированный в 1864 г. результат по прыжкам в высоту равнялся 167 см. Причем разбег и приземление производились по травяному покрытию. Спортсмены прыгали с прямого разбега, переходили через планку, поджимая ноги, или прыгали под острым углом, выполняя движения ногами «ножницами». Впоследствии этот стиль получил название «перешагивание». В 1887 г. американец В. Пейдж установил первый мировой рекорд — 193 см. Значительный шаг вперед в поисках лучшего стиля позволил создать восточноамериканский способ прыжка («волна»), которым американец М. Сунней в 1896 г. установил мировой рекорд, продержавшийся 16 лет, — 197 см. Двухметровую высоту преодолели в 1912 г., применив новый стиль прыжка — «хорайн», названный по имени американского прыгуна Д. Хорайна, впервые показавшего этот стиль. Позже стиль получил название «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. Взорв применил такой способ прыжка, но не получил достойного внимания. Этот стиль называли «перекидной». В 1941 г. американец Л. Стерс установил «перекидным» способом мировой рекорд — 211 см. В 1957 г. советский атлет Ю. Степанов

установил новый мировой рекорд — 216 см, прервав более чем семидесятилетнюю гегемонию американских атлетов. А с 1961 г. рекорд перешел к замечательному советскому прыгуну В. Брумелю, прыгавшему «перекидным» стилем, и составил 228 см.

В 1968 г. на Олимпийских играх в Мехико Р.Фосбери (США) продемонстрировал новый способ перехода через планку — лежа спиной, завоевав при этом золотую медаль. В настоящее время все прыгуны и прыгуньи используют этот стиль прыжка, так как научно доказана его эффективность перед всеми остальными стилями. На сегодняшний день рекорд мира в прыжках в высоту у мужчин принадлежит Х. Сотомайору (Куба) — 245 см, у женщин — С. Костадиновой (Болгария) — 209 см, прыгающими 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 четыре основные структурные фазы: 1) разбег, 2) отталкивание, 3) переход через планку и 4) приземление.

Дадим краткий анализ техники стилей прыжков в высоту.

Способ «волна»

Разбег в этом стиле выполняется по прямой линии, под углом к планке 60 — 70° или под прямым углом. Отталкивание производится в 130 — 150 см от планки: чем больше угол разбега, тем дальше место отталкивания. Мах выполняется почти прямой ногой, свободно и широко.

После отталкивания, когда голень маховой ноги поднимается над планкой, туловище немного поворачивается к толчковой ноге, наклоняясь в сторону разбега; толчковая нога слегка сгибается в коленном суставе.

В положении над планкой, когда тазобедренный сустав маховой ноги пересекает ее проекцию, маховая нога энергично опускается за планку стопой внутрь. Туловище поворачивается грудью к планке, толчковая нога до предела приводится внутрь и поднимается как можно выше над планкой. Плечи вместе с головой наклоняются вниз в сторону разбега. Маховая нога и туловище образуют дугу («волну») над планкой в высшей точке, в которой находится таз. Руки опускаются вниз или разводятся в стороны.

Продолжая дугообразное движение, толчковая нога опускается вниз, прыгун поворачивается всей грудью к планке, отводя голову и

плечи назад. Маховая нога, сгибаясь в колене, отводится назад.

Приземление

осуществляется на толчковую ногу грудью или боком к планке (рис. 36).

Рис. 36. Прыжок в высоту способом «волна»

Способ «перекат»

В этом стиле разбег выполняется под углом к планке в 30—45. Отталкивание происходит ближней к планке ногой. Мах выполняется прямой ногой, которая затем может слегка согнуться в коленном суставе. После отталкивания, когда голень маховой ноги поднимется над планкой, прыгун подтягивает толчковую ногу, сгибая ее в тазобедренном и коленном суставах, прижимает ее к маховой ноге. Туловище отклоняется назад, вдоль планки. Во время взлета прыгун находится грудью к планке, когда его тело поднимается над планкой, он переходит ее тем боком, что и толчковая нога. Руки одновременно с махом ноги идут вверх, затем, при переходе через планку, опускаются, помогая развернуть туловище грудью вниз. Прыгун переходит через планку боком с внешней стороны тела. После перехода планки толчковая нога опускается вниз, выпрямляясь в коленном суставе, но сохраняя тупой угол в тазобедренном суставе. Туловище разворачивается грудью, руки опускаются вниз, маховая нога находится на уровне туловища. Приземление происходит на толчковую ногу и по необходимости на руки (рис. 37).

обом «переход»



Способ «перекидной»

Разбег выполняется под углом 25 — 35 к планке. Отталкивание производится ближней к планке ногой. Взлет по технике такой же, как и в способе «перекат». Мах выполняется прямой ногой широко и свободно, создавая уже в начальной стадии взлета вращательный момент. Обе руки, слегка согнутые в локтях, поднимаются одновременно с маховой ногой.

Плечи и туловище отводятся 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 и животом. За счет движения маховой ноги и отведения толчковой ноги кнаружи создается вращательный момент вокруг планки. Взлетев над ней, прыгун опускает маховую руку и плечо за планку, а противоположное плечо и руку отводит в сторону и назад за спину. Одновременно с этим отводится колено толчковой ноги, маховая нога несколько опускается за планку. Приземление осуществляется на маховую ногу и руку, или на маховую часть тела прыгуна, или, при сильном вращательном моменте, на спину (рис. 38).

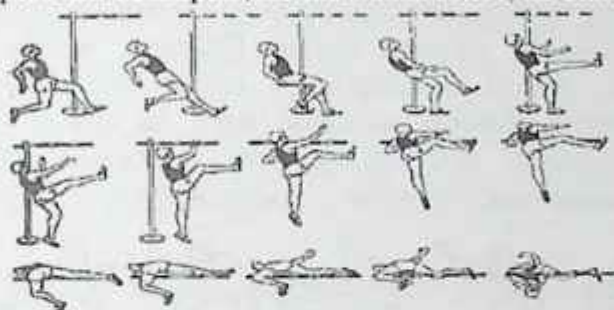


Рис. 38. Прыжок в высоту способом «перекидной»

Приземление перечисленными способами прыжков обычно происходило в яму с взрыхленным песком, высотой 70 см. Для того чтобы не получить травму, прыгунам необходимо было много времени отводить на изучение техники приземления.

Способ «перешагивание»

Этот стиль, хоть и является самым древним из всех стилей, но по своей технической простоте и малой требовательности к местам приземления применяется в школах на физкультурных занятиях для детей, подростков и юношества, которые не занимаются легкой атлетикой, а также на этапе начальных занятий легкой атлетикой.

Разбег состоит из 6 — 8 беговых шагов, выполняется под углом К планке в 30—45. Отталкивание производится дальше от планки ногой на расстоянии 70 — 80 см от проекции планки. Для определения места отталкивания нужно встать боком к планке, вытянуть маховую руку, касаясь кистью планки, — 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 прямая, не следует ее слишком сгибать в колене. Мах выполняется прямой ногой, которая в высшей точке может слегка согнуться в колене. Туловище держится вертикально, руки, слегка согнутые в локтевых суставах, активно поднимаются вверх — вперед на уровень головы. 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, толчковая рука отводится назад, помогая увести плечи и туловище от планки. Приземление осуществляется на маховую ногу боком, поворачиваясь 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. 39).

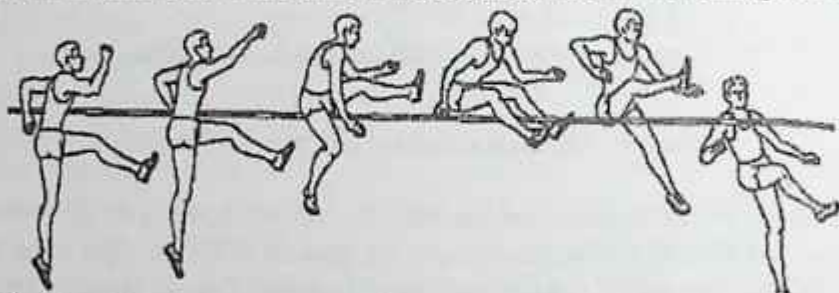


Рис. 39. Прыжок в высоту способом «перешагивание»

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

Способ «фосбери-флоп»

Долгое время спортсмены использовали технику прыжка в высоту способом «перекидной». Появлению нового стиля способствовало применение новых мягких материалов (поролоновых матов) для места приземления. И несмотря на это, почти десятилетие понадобилось, чтобы новый стиль добился своего преимущества. Многие биомеханические исследования этих двух стилей в конце концов отдали предпочтение новому современному стилю.

Скорость разбега и его длина подбираются для каждого прыгуна индивидуально, в зависимости от уровня его технического мастерства

и физических качеств. 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 невысокая, то используют меньшее количество шагов по дуге, и наоборот. Это объясняется тем, что при больших скоростях на дуге с малым радиусом возникает большое центростремительное ускорение, которое отрицательно влияет на эффективность отталкивания и создает определенные трудности прыгуну. 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 «загребаящим» 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 разбега несколько увеличивается. У ведущих спортсменов скорость разбега составляет 7,9 — 8,2 м/с.

Сложный элемент техники разбега — бег на последних шагах по дуге, когда 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 ОЦМ 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 поворачиваясь кнаружи. Руки работают асимметрично: маховая рука (по отношению к ноге) выжета вперед и несколько внутрь, толчковая рука при движении назад выводится ближе за спину. Длина последнего шага уменьшается на 10 — 15 см. С ростом технического мастерства значение приобретает не абсолютная скорость разбега, а способность к увеличению темпа последних шагов разбега.

Одним из главных элементов является подготовка к отталкиванию. Это действие выполняется 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, выпрямленная в

коленном суставе, ставится на полную стопу параллельно планке. 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 ОЦМ на последних двух шагах разбега. При беге по дуге у прыгунов наблюдается меньшее сгибание в коленных суставах, т. е. 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 ОЦМ, так как в противном случае нога будет ставиться сверху, ударным действием, что оказывает отрицательное воздействие на отталкивание. М. Румянцева в журнале «Легкая атлетика» предлагает для снижения ОЦМ использовать постановку ног в последних шагах по принципу «треугольника» (рис. 40).

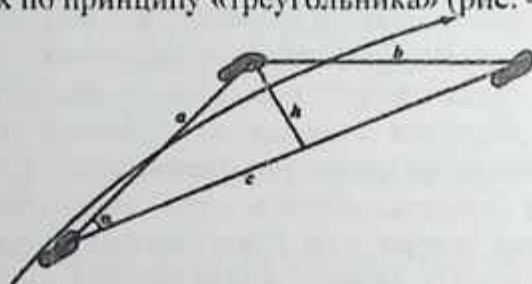


Рис. 40. Треугольник разбега

По ее данным, постановка ног в стороны понижает ОЦМ на 2 — 3 см. Это понижение происходит при высоте треугольника, в пределах 39 — 45 см. Чем выше квалификация, длина тела прыгуна и скорость его разбега по дуге, тем больше высота треугольника. Чем больше высота треугольника, тем больше вертикальное перемещение ОЦМ в период отталкивания. Увеличение вертикального перемещения ОЦМ при отталкивании, за счет более низкого его положения при постановке толчковой ноги, даст 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, тем самым придав телу максимальную скорость вылета, создать оптимальный угол вылета и оптимальные условия для рационального преодоления планки.

После постановки толчковой ноги, выпрямленной в коленном суставе с напряженными мышцами, под действием силы тяжести и скорости разбега, нога сгибается в колене. В этой фазе амортизации создаются предпосылки для эффективного отталкивания. И в момент прохождения вертикали угол сгибания в коленном суставе составляет 150 — 160, приближаясь к углу сгибания в прыжках в длину (для сравнения: угол сгибания в колене при прыжках «перекидным» способом больше и равен 90—105). После прохождения вертикали начинается активное разгибание толчковой ноги. Необходимо, чтобы силы мышц, разгибающие ногу, проходили через ОЦМ 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 в этом стиле 0,17 — 0,19 с, 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, которое направлено на создание оптимальных условий для перехода через планку.

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

В прыжках в высоту современные места приземления позволяют не думать о самом приземлении, но это относится только к предыдущим стилям прыжков.

При прыжках способом «фосбери-флоп» необходимо особое внимание уделить технике приземления. Связано это с тем, что прыгун приземляется на спину или на плечи, не видя места приземления. Порой даже мелкие нарушения техники приземления приводят к различного рода травмам. Нужно сразу учить правильно приземляться, особенно детей старшего возраста. Боязнь приземления даже на мягкие маты может оттолкнуть юных спортсменов от изучения этого стиля прыжков в высоту. Лучшее всего обучение приземлению проходит у детей младшего возраста — они меньше боятся. Изучив падение назад, в группировке, 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 поднятию бедер в полете — это может привести к кувырку в воздухе, и прыгун приземлится на голову. Следует также следить, чтобы прыгун, после прохождения ОЦМ планки, не опускал таз вниз, сгибаясь в тазобедренных суставах. Это движение способствует опусканию ног вниз на планку, которую можно легко сбить (рис. 41).

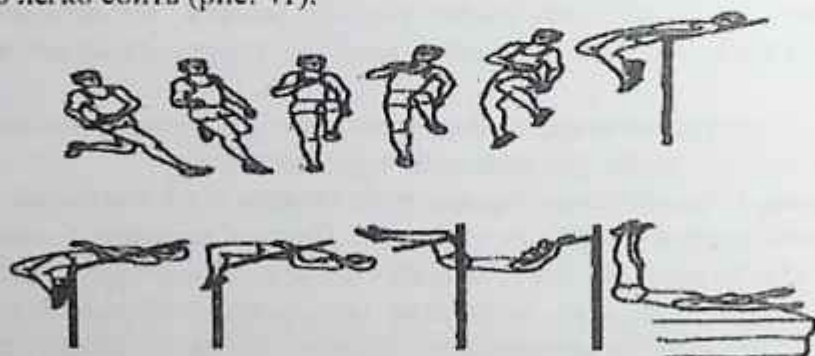


Рис. 41. Прыжок в высоту способом «фосбери-флоп»

5.2.3. Техника тройного прыжка с разбега

Само название «тройной прыжок» говорит о том, что выполняются три прыжка подряд.

По данным некоторых историков, этот вид прыжков (многократные прыжки) входил в состав пентатлона древних Олимпийских игр. Выполнялось пять прыжков с места, следующих друг за другом, с ноги на ногу и с гантелями в руках, символизирующих оружие. По древним

записям атлеты достигали результатов около 16,80 м.

Эти многократные прыжки можно считать прообразом современного тройного прыжка. Первый известный результат — 13,26 м — принадлежит ирландцу Хонслейну (1794 г.) В 1834 г. шотландец Т.Лейден преодолевает 14,02 м, а рубеж за 15 м показал в 1882 г. англичанин Т. Барроуз, победитель I Олимпийских игр современности американец Д. Коннолли показал результат — 13,71 м.

В истории развития техники наблюдалось три варианта: *ирландский* — «скачок — скачок — прыжок», *греческий* — «шаг — шаг — прыжок», *шотландский* — «скачок — шаг — прыжок». Последний вариант был официально утвержден с 1908 г. и записан в современных правилах ИААФ. Именно этой техникой необходимо прыгать на всех соревнованиях по тройному прыжку с разбега.

На Олимпийских играх 1936 г. японец Н.Тадзима показал результат — 16,00 м и завоевал олимпийское «золото». В 1960 г. поляк Ю. Шмидт показывает результат — 17,03 м. В настоящее время рекорд мира принадлежит англичанину Д. Эдвардсу — 18,29 м.

Женщины начали осваивать тройной прыжок еще в начале XX в. В 1909 г. американка Ш.Хенд показала результат — 8,80 м. Через год она улучшает свой же результат, прыгнув на 9,00 м, а в 1913 г. американка Э.Хейес преодолевает десятиметровый рубеж — 10,21 м. Затем в развитие тройного прыжка включаются европейки — в 1923 г. швейцарка А. Кансаль прыгает на 10,50 м. В 1926 г. 18-летняя японка К.Хитоми улучшает последний результат больше, чем на метр — 11,62 м. Затем наступает большой перерыв в этом виде прыжков в связи с запретом проводить женщинам соревнования в тройном прыжке, так как этот вид отрицательно влияет на женский организм.

И только в 80-х гг. XX в. начинает возрождаться тройной прыжок у женщин. В 1984 г. Т.Тернер сначала прыгает на 12,43 м, а затем покоряет и 13-метровый рубеж — 13,15 м и 13,21 м. В 1987 г. китайка Л.Хьюрон прыгает за 14 метров — 14,04 м. А в 1993 г. россиянка А. Бирюкова первой преодолевает 15 метров — 15,09. В 1995 г. украинка И.Кравец устанавливает новый мировой рекорд — 15,50 м, который держится и до настоящего времени.

На первых этапах развития тройного прыжка прыгуны применяли так называемый стиль «пассивной» техники прыжка, т. е. длинный «скачок» — очень короткий «шаг» — «прыжок», меньший по длине, чем «скачок».

В 20 — 30-х гг. XX в. стали применять стиль «активизированной»

техники тройного прыжка. Он характеризуется увеличением активности в момент постановки ноги при отталкивании. Значительно увеличился второй прыжок («шаг»), ведущим стало сочетание «скачок + шаг», при некотором уменьшении «прыжка».

В период 40 — 60-х гг. прошлого века появилось два стиля: «ударный» и «смягченный». Первый характеризуется далеким «скачком», высоким подъемом колена при замахе бедром перед постановкой Ноги в отталкивании. Нога ставится ударно сверху вниз. Это позволило при далеком «скачке» еще больше увеличить длину «шага», по сравнению с «активизированным» стилем.

Представители «смягченного» стиля ставили толчковую ногу мягко, по касательной к дорожке, без предварительного замаха бедром. Это позволяло лучше сохранить скорость продвижения по прыжку и давало возможность выполнить относительно далекий «Прыжок».

«Вертикальный» стиль характеризуется сильным подтягиванием голени к бедру в полетной фазе и постановкой толчковой ноги по вертикали движением сверху—вниз навстречу дорожке. Это обычно скоростные и скоростно-силовые прыгуны.

«Загребаящий» стиль — относительно высокий замах бедра с последующим выпрямлением ноги в колене и активная постановка загребаящим движением прямой ноги при отталкивании.

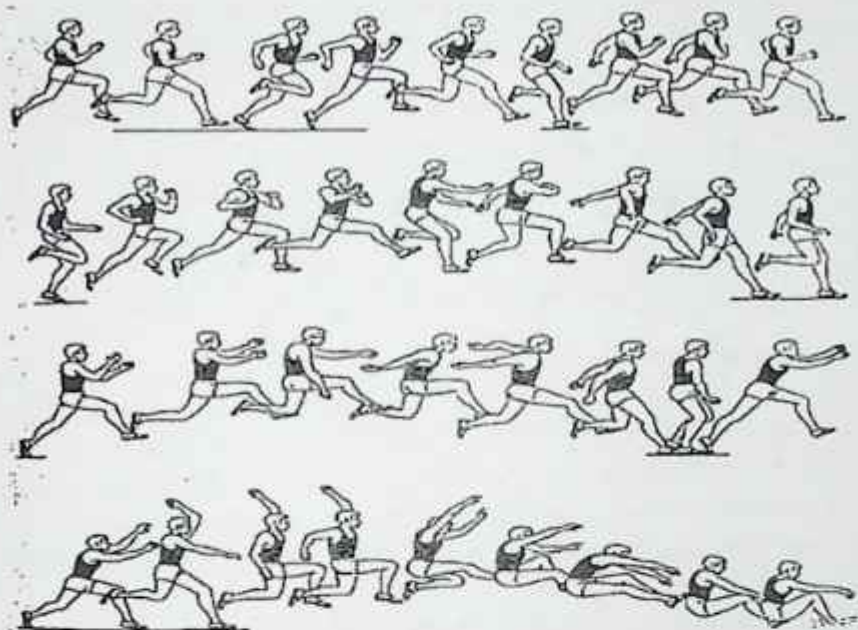
«Беговой» стиль — разноименная работа рук, быстрое продвижение по прыжку. Нога ставится на отталкивание беговым движением, туловище наклонено вперед, основным является сохранение скорости к третьему отталкиванию, что приводит к увеличению последней части — «прыжку». Дальность в тройном прыжке зависит от:

- горизонтальной скорости разбега;
- оптимальных углов вылета во всех трех отталкиваниях;
- максимального снижения потери горизонтальной скорости в трех отталкиваниях на протяжении всего прыжка.

У квалифицированных спортсменов эти углы вылета составляют: в «скачке» — 17, в «шаге» — 14, в «прыжке» — 18.

Условно технику тройного прыжка делят на следующие части: разбег — первое отталкивание — «скачок» — второе отталкивание — «шаг».

- третье отталкивание — «пыхок» — приземление (рис. 42).



Разбег. Длина разбега в тройном прыжке несколько меньше, чем в прыжках в длину. Скорость разбега достаточно высока и зависит от физической подготовленности прыгуна. Начало разбега такое же, как и в прыжках в длину. Можно начинать или с места (как с высокого старта), или с подхода (подбега), но с обязательным попаданием на контрольную отметку.

Скорость разбега должна постепенно возрастать, набирая свое оптимальное значение к концу разбега. Необходимо добиться разбега, стабильности ритма и длины шагов, особенно последних, где происходит подготовка к первому отталкиванию. Перед отталкиванием нельзя менять структуру беговых шагов, стараться продвинуться вперед в ускоренном, стремительном темпе, как бы вбегая в прыжок.

Первое отталкивание. Толчковая нога ставится на место отталкивания на всю стопу быстрым, но естественным беговым движением. Туловище выпрямлено или слегка наклонено вперед. Руки, согнутые в локтевых

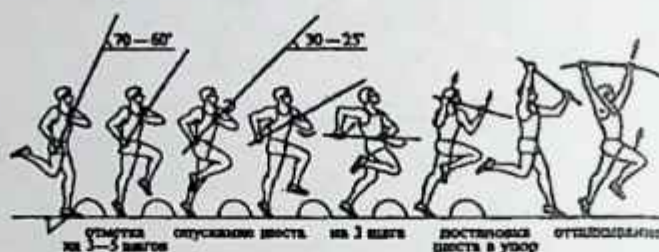


Рис. 44. Последние шаги и постановка шеста в упор Подготовка к отталкиванию также индивидуальна. Обычно вывод шеста вперед происходит на три шага. На 5—4-м шаге до отталкивания происходит опускание верхнего конца шеста с 70 до 25 — 30. Затем на последних трех шагах разбега происходит непосредственная постановка шеста в упор. Здесь необходимо добиться синхронности в выполнении движений.

постановки правой ноги на опору (конец второго шага) кисть правой руки должна занять положение перед плечом у подбородка. При постановке правой ноги на опору оси тазобедренного сустава и плеч должны быть параллельны друг другу и перпендикулярны линии разбега.

Одновременно с поворотом правой кисти ладонью вверх левая рука подставляется локтем под шест таким образом, чтобы обе руки на последнем шаге могли толкнуть шест как можно активнее вверх (переход с правой ноги на толчковую в первом шаге).

В момент перевода шеста вверх и перехода с маховой ноги на толчковую следует добиваться синхронных действий левой руки и левой ноги. При постановке толчковой ноги на место отталкивания кисть левой руки должна быть в наивысшем верхнем положении над местом отталкивания.

Отталкиванию способствуют взмах рук от груди и активная работа маховой ноги, которая как бы ударяет в прямую левую руку спортсмены, использующие этот способ, ускоряются перед отталкиванием, имеют более высокий хват и в большей степени реализуют потенциал скоростных возможностей.

Отталкивание. Эта фаза длится от момента постановки толчковой ноги на опору до момента ее отрыва. Отталкивание в прыжках с шестом, в отличие от других прыжков, выполняется без маховых движений рук, так как они с шестом уже выведены вперед и вверх и прыгун отталкивается как бы на шест, увеличивая его изгиб (рис. 45).

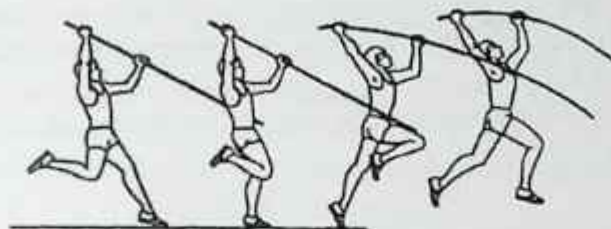


Рис. 45. Отталкивание и вис

Во время отталкивания прыгун, не теряя скорости, набранной в разбеге, должен стараться перевести горизонтальную скорость в вертикальную. Механизм отталкивания в прыжках с шестом схож с отталкиванием в прыжках в длину, только без работы рук. Стопа толчковой ноги ставится сверху на всю подошву, стремясь при этом активно продвинуться вперед через опору тазом и грудью. Мах ногой более короткий, чем в прыжках в длину, руки, вытягиваясь, поднимают шест вверх, после момента вертикали начинается активное воздействие на шест. Толчковая нога, выпрямляясь, через туловище и руки активно давит на шест перпендикулярно его оси.

Правая рука как бы тянет шест вниз, а левая рука упирается в него вперед и вверх. Образуются две пары сил, которые сгибают шест. В отталкивании шест получает окончательный упор, ударные воздействия при этом снижаются за счет упругих свойств шеста и мышечно-связочного аппарата прыгуна. Прыгун плавно переходит в вис на шесте.

Угол постановки толчковой ноги составляет примерно 60 — 63, а угол отталкивания — 75 — 78. При этом вначале отталкивания возникают большие упорные силы по вертикали до 600 кг, а по горизонтали — до 200 кг, в самом отталкивании эти усилия уменьшаются в два-три раза. Горизонтальная сила удара при постановке Шеста в упор достигает 300 — 350 кг. Все это предъявляет

повышенные требования к силовой подготовке прыгунов с шестом.

После отталкивания начинается опорная часть прыжка, в которой можно выделить: вис, взмах, разгибание тела, подтягивание и отжимание (рис. 46).

После отталкивания прыгун переходит в вис на шесте. Обычно прыгуны, использующие малый прогиб шеста, выполняют вис на правой руке. При таком положении ось плеч и таза несколько отклоняется в сторону левой руки, в теории этот вис называют «косым». Современные прыжки, выполняемые при большом изгибе шеста, значительно затрудняют положение вися.

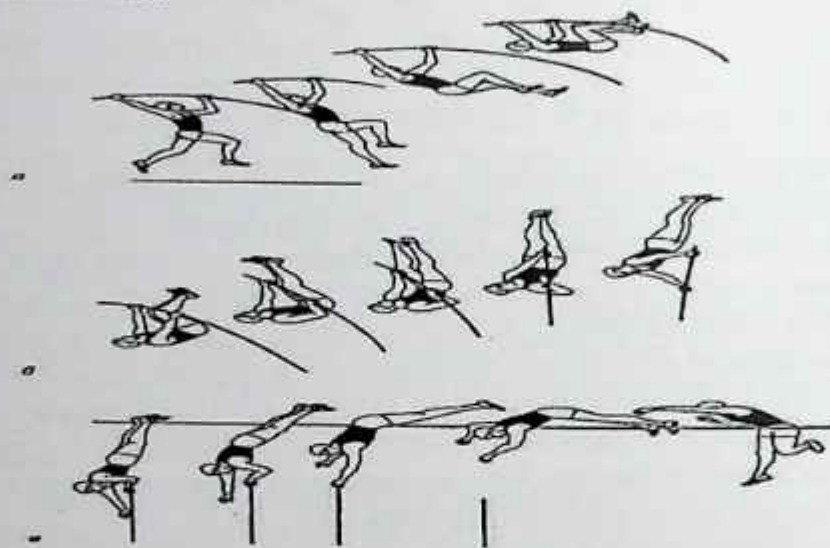


Рис. 46. Фазы в прыжке с шестом

Разворот дуги шеста в левую сторону после отталкивания приводит в большинстве случаев к потере равновесия. Перенос веса прыгуна в вис на левую руку позволит спортсмену избежать потери равновесия и получить более жесткую систему, необходимую для приложения мышечных усилий для подъема прыгуна вверх йогами. В вися прыгун должен увеличить прогиб тела, оставляя толчковую ногу сзади и тем самым растягивая мышцы передней поверхности тела. Маховая нога опускается вниз к толковой, таз приближается к шесту.

В этом положении ОЦМ находится на самом низком уровне. После этого прыгун, используя растянутые мышцы передней поверхности тела, делает быстрый взмах ногами, как бы группируясь. Затем туловище поднимается вверх, приближаясь тазом к рукам. Шест в это время начинает выпрямляться, отдавая телу прыгуна энергию упругой деформации, одновременно прыгун начинает разгибать тело, выпрямляясь вдоль действия упругих сил шеста. Важно в этом моменте точно совместить ось тела и ось действия сил. Выпрямляя тело, прыгун выполняет подтягивание на руках до момента, когда плечи будут находиться на уровне хвата верхней руки. Здесь подтягивание заканчивается и прыгун переходит к отжиманию от шеста.

Важно, чтобы этот момент совпал с полным распрямлением шеста. Все действия должны быть направлены по оси выпрямления шеста. Не следует слишком разводить ноги в стороны. Лево́й рукой необходимо прижимать таз к шесту в подтягивании и отжимании, т.е. в этот момент, когда происходит поворот тела прыгуна вокруг своей продольной оси. В начале подтягивания прыгун находится спиной к планке, в конце подтягивания — боком, одноименным с толчковой ногой. В отжимании поворот завершается и прыгун поворачивается к планке животом. Ноги находятся выше уровня планки, слегка согнутые в тазобедренном суставе. После отрыва рук от шеста начинается безопорная часть прыжка, т.е. полетная, включающая в себя переход через планку и приземление.

Безопорная (полетная) часть прыжка продолжает движение тела Прыгуна вверх и вперед к планке за счет инерционных сил, возникших в опорной части прыжка. Когда ОЦМ оказывается выше Уровня планки, прыгун активно опускает ноги за планку, одновременно поднимая руки вверх—назад. Эти движения ног и рук позволяют совершить вращение вокруг ОЦМ животом к планке. После прохождения ОЦМ планки прыгун отводит плечи от планки, стараясь не задеть ее. Руки находятся вверху. После этого начинается завершающая часть полета — подготовка к приземлению.

Если раньше прыгуны уделяли много внимания технике приземления, так как оно происходило в яму с песком или опилками, то в настоящее время поролоновые маты избавили прыгунов от затрат

времени на овладение приземлением, которое происходит либо на ноги, либо на таз и спину. Женская техника прыжков с шестом по своей внешней картине не отличается от мужской техники. Естественно, параметры скорости, силы, величины сгибания шеста, углов вылета и других биомеханических характеристик несколько ниже.

Для большинства женщин сказывается характерная слабость мышц брюшного пресса и плечевого пояса. Поднимая ноги, прыгуньи не выполняют глубокой группировки и не приближают стопы ног к хвату и верхушке шеста. Слабость указанных групп мышц не позволяет выполнить переворот активно, «махом». Это сказывается и на слабом воздействии на шест, сгибание которого оставляет желать лучшего. Недостаточная группировка при разгибании тела не позволяет направить стопы ног вертикально. Спортсменка отходит от шеста, и траектория прыжка становится пологой. У многих прыгунь наблюдается не полный поворот грудью к планке, а частичный, вследствие чего они осуществляют переход через планку боком.

Анализируя женские прыжки с шестом, можно сделать следующие выводы: хорошие координационные способности женщин позволяют им выполнить разбег, вис, не уступая технике мужчин, но особенности женского организма создают трудности в выполнении таких технических элементов на шесте, как «отвал» (взмах с группировкой), переворот, выбрасывание тела вверх в фазе отжимания. Особое внимание, тренируя женщин в прыжках с шестом, необходимо обращать на место приземления.

5.2.4. Техника прыжков с места

Прыжки с места применяются в основном в качестве тренировок, хотя и проводят соревнования по прыжкам с места и 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 с места делится на:

- подготовку к отталкиванию;
- отталкивание;
- полет;
- приземление (рис. 47).



Рис. 47. Прыжок в длину с места

Подготовка к отталкиванию: спортсмен подходит к линии отталкивания, стопы ставятся на ширину плеч или чуть уже ширины плеч, 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 опускается на всю стопу, сгибает ноги в коленных и тазобедренных суставах, наклоняясь вперед так, чтобы плечи были впереди стоп, а тазобедренный сустав находился над носками.

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 еще опускается по инерции вниз, т. е. тело движется вниз, но уже начинается разгибание в тазобедренных суставах, при этом руки активно и быстро выносятся вперед чуть вверх по направлению прыжка.

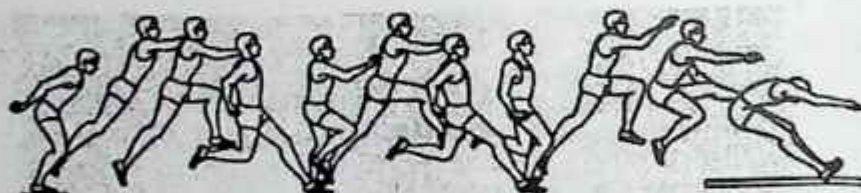
Далее происходит разгибание в коленных суставах и сгибание в голеностопных суставах. Завершается отталкивание в момент отрыва стоп от грунта.

После отталкивания прыгун распрямляет свое тело, вытянувшись как струна, затем сгибает ноги в коленных и тазобедренных суставах и подтягивает их к груди. Руки при этом отводятся назад—вниз, после чего спортсмен выпрямляет ноги в коленных суставах, выводя стопы вперед к месту приземления. В момент касания ногами места приземления прыгун активно выводит руки вперед, одновременно сгибает ноги в коленных суставах и подтягивает таз к месту приземления, заканчивается фаза полета. 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;
- приземление на две ноги.

Чередование ног в тройном прыжке производится поочередно, т. е. с двух ног — на левую ногу, затем — на правую, после — На левую ногу и затем — на две ноги (рис. 48).



подтягивает толчковую ногу, сгибая в коленном суставе, и, Рис. 48.

Тройной прыжок с места

Отталкивание с двух ног выполняется 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 задерживается сзади, чуть согнутая в коленном суставе (полет в шаге). Далее прыгун «загребающей» постановкой ставит впереди находящуюся ногу на грунт, одновременно 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. Так же совершается и третье отталкивание, за счет «загребающего» движения ноги. В третьем полете прыгун к маховой ноге

приближая колени к груди, выполняет приземление, которое описано 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.

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 совершает еще движение вниз, т.е. в нижней точке подседа не должно быть паузы.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие существуют фазы в различных видах легкоатлетических прыжков?
2. Назовите механизм отталкивания в прыжках.
3. Перечислите основные факторы, влияющие на результативность в прыжках.
4. Каковы разновидности техники в прыжках в длину?
5. Расскажите о разновидностях техники в прыжках в высоту и об их особенностях.
6. Каковы особенности техники тройного прыжка с разбега? Назовите их.
7. Перечислите особенности техники прыжков с шестом.
8. Назовите сходства и отличия основных параметров динамической и кинематической структур легкоатлетических прыжков.
9. Каковы основные отличия в технике прыжков у мужчин и женщин?

Глава 6

ТЕХНИКА ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ МЕТАНИЙ

6.1. Основы техники метаний

В легкой атлетике четыре вида метаний, техника исполнения которых зависит от формы и массы снаряда. Легкое копье легче метнуть из-за головы; ядро, имеющее форму шара и довольно тяжелое, легче толкнуть; молот, имеющий ручку с тросом, метают раскручивая; диск, напоминающий выпуклую с двух сторон тарелку, метают одной рукой с поворота. Также метания можно разделить на две группы: 1) метание и толкание снарядов, не обладающих аэродинамическими свойствами; 2) метание снарядов, обладающих аэродинамическими свойствами. Разные виды метаний имеют общие основы техники, которые характерны для всех видов.

В основах техники различают начальную скорость вылета снаряда, т. е. скорость, которой обладает снаряд в момент отрыва от руки метателя.

Угол вылета — угол, образованный вектором начальной скорости снаряда и линией горизонта.

Высота выпуска снаряда — расстояние по вертикали от точки отрыва снаряда от руки до поверхности сектора.

Угол местности — угол, образованный линией, соединяющей точку выпуска снаряда с местом приземления снаряда и горизонтом.

Эти факторы присущи всем метаниям. Для снарядов, обладающих аэродинамическими свойствами, дополнительно рассматриваются следующие факторы: угол атаки, лобовое сопротивление, вращательный момент. Подробнее эти факторы рассмотрим в фазе полета.

Условно целостное действие метания можно разделить на три части:

- разбег;
- финальное усилие;
- торможение после выпуска снаряда.

Четвертая часть — полет снаряда происходит без воздействия метателя и подчиняется определенным законам механики. Когда

составляют схему обучения техники метания, выделяют еще вспомогательные части: держание снаряда, подготовка к разбегу, подготовка к финальному усилию, выпуск снаряда.

Главной фазой в метаниях является фаза финального усилия. Легкоатлетические метания по структуре являются одноактными или ациклическими упражнениями. Метания различны только по внешней картине движений метателя, по сути у них одна цель — придание снаряду наибольшей скорости вылета, которая является одним из основных факторов дальности полета снаряда. Другими факторами дальности полета снаряда являются угол вылета, высота выпуска снаряда и сопротивление воздушной среды.

Дальность полета определяется по формуле

$$L = \frac{V^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$$

где L —

где V — начальная скорость вылета снаряда; α — угол вылета; g — ускорение свободного падения.

Во время разбега системе «метатель—снаряд» придается предварительная скорость, которая в разных видах метаний будет различна (2 — 3 м/с — в толкании ядра, 7 — 8 м/с — в метании копья и диска, 23 м/с — в метании молота). Следует помнить, что в толкании ядра и метании копья определяется линейная скорость, а в метании диска и молота — угловая скорость.

Во время финального усилия предварительная скорость увеличивается и в этой фазе осуществляется передача количества движений системы «метатель —снаряд» непосредственно снаряду. Причем скорость снаряда увеличивается в метании копья и толкании ядра в 4 — 5 раз, в метании диска — в 2 раза, а при метании молота в фазе предварительного раскручивания снаряда скорость в 4—5 раз выше окончательной. В метании молота инерция движения раскрученного снаряда настолько велика, что спортсмен за счет собственных мышечных усилий не может существенно влиять на скорость снаряда и почти все его усилия направлены на поддержание скорости и создание оптимальных условий для его выпуска.

Предварительная скорость в разбеге сообщается системе за счет работы мышц ног и туловища, в фазе финального усилия система передает скорость снаряду за счет мышц плечевого пояса и рук а также

за счет опережающих действий нижних звеньев тела. Это верно для метания копья, диска и толкания ядра.

В метании молота иное положение. Сначала работа мышц рук и верхнего плечевого пояса придают скорость, и затем, по мере (увеличения скорости снаряда, включаются мышцы туловища и ног, которые способствуют удержанию правильного положения тела и движению его вокруг оси с продольным продвижением вперед, противодействуя центробежной силе снаряда.

Одним из правил в метаниях является то, что для придания (скорости системе «метатель — снаряд» необходимо *данный снаряд «вести» за собой, а не «идти» за снарядом.* Иными словами, движению снаряда должна предшествовать последовательная цепочка мышечных усилий, создающих данное движение.

Предварительная скорость системы «метатель — снаряд» всегда сбует оптимальной и будет зависеть от следующих факторов: вида метания, технической и физической подготовленности метателя. Предварительная скорость набирается на более длинном пути движения, плавно, до оптимального значения. В фазе финального усилия эта скорость достигает таких максимальных величин, на какие только способен спортсмен, и в последней части фазы передается снаряду.

Скорость, которая придается системе или снаряду, зависит от величины мышечных усилий или от величины проявления силы. Сначала на более длинном пути разбега за счет меньших мышечных усилий придается скорость системе, а затем на коротком отрезке пути прилагается максимальная мощность для увеличения скорости снаряда.

Условно можно выразить зависимость скорости снаряда от величины силы, пути приложения этой силы и времени действия данной силы следующей формулой:

$$V = \frac{F \cdot L}{t},$$

где V — скорость вылета снаряда; F — сила, приложенная к снаряду; L — длина пути действия силы; t — время приложения силы.

Для того чтобы увеличить скорость вылета снаряда, можно идти :По

четырем направлениям:

- 1) увеличивать силу;
- 2) увеличивать путь воздействия силы;
- 3) уменьшить время действия силы и.
- 4) комплексное направление по трем предыдущим.

Спортсмен, постоянно тренируясь, работает над увеличением силы мышц, но этот процесс длительный, и в то же время нельзя до бесконечности увеличивать мышечную силу, так как у человеческого организма есть свой предел.

Спортсмен ограничен правилами соревнований, местом выполнения метания. Изменения в технике метаний в основном касались фазы разбега. Только в толкании ядра была сделана попытка изменить скачкообразный прямолинейный разбег на вращательный, а метатель А. Барышников показал технику толкания ядра с поворота. В этих двух видах техники толкания ядра есть свои и положительные, и отрицательные стороны. Применение того или иного вида будет зависеть от индивидуальных особенностей метателя.

Третье направление — уменьшение времени действия данной силы на определенном пути имеет больше перспектив, т. е. спортсмен работает конкретно не над развитием силы (хотя и не опускает этот фактор), а над увеличением прироста силы в единицу времени, над быстротой проявления данной силы, которая относится к скоростно-силовым качествам. В финальном усилии спортсмен должен выполнять движение на определенном пути, не отклоняясь от него, для того чтобы вектор предварительной скорости системы «метатель—снаряд» совпал с вектором начальной скорости вылета снаряда. В практике это называют «попасть в снаряд», характеризуя техническую подготовленность метателя. Таким образом, результат в метаниях будет зависеть от скоростно-силовой и технической подготовки метателя.

В придании скорости снаряду участвуют различные звенья тела и различные группы мышц, которые работают в определенной последовательности. Причем последующие движения должны как бы наслаиваться на предыдущие, подхватывать движение. Начинают работу мышцы ног, затем — мышцы туловища, плеч, предплечья, а завершают работу мышцы кисти. Это еще одно из правил

эффективного техничного выполнения спортивного метания. За счет последовательного включения в работу звеньев тела снизу — вверх в фазе финального усилия происходит перенос количества движения с нижних звеньев на верхние, здесь также в работу включаются растянутые мышцы в каждом звене, и каждое звено включается в работу на скорости, а не с места. Причем скорость звеньев возрастает от нижних к верхним.

Угол вылета снаряда является одним из основных факторов, определяющих результативность в метаниях. С точки зрения механики оптимальный угол вылета снаряда — 45 (в безвоздушном пространстве и без воздействия каких-либо других сил). В реальной жизни угол вылета снаряда различен во всех видах метаний, отличается по половому признаку и весу снаряда.

В спортивных метаниях угол вылета снаряда зависит от:

- начальной скорости вылета снаряда;
- высоты выпуска снаряда;
- аэродинамических свойств снаряда;
- скорости разбега;
- состояния атмосферы (направление и скорость ветра). Угол вылета в толкании ядра колеблется от 38 до 42, причем самым оптимальным является угол 42, дальнейшее увеличение угла приводит к снижению результата.

Угол вылета в метании диска: у женщин — 33 — 35, у мужчин — от 36 до 39°. Это, по-видимому, объясняется разным весом снарядов, различной скоростью вылета и разной площадью поверхности снаряда.

Оптимальный угол вылета в метании копья находится в пределах от 27 до 30° для планирующего копья, т.е. старого образца. С введением копья со смещенным центром тяжести угол увеличился до 33 — 34.

В метании молота самый большой угол вылета — 44. Это можно объяснить большой массой снаряда и большой начальной скоростью вылета.

При увеличении скорости разбега угол вылета снаряда во всех видах метаний незначительно повышается, кроме метания диска, где, наоборот, угол вылета понижается.

Высота выпуска снаряда также оказывает влияние на результат в

метаниях: чем выше высота, тем дальше летит снаряд. Но высоту выпуска снаряда невозможно увеличить для одного и того же метателя. Высота выпуска снаряда будет играть роль при анализе результативности различных метателей. При спортивном отборе необходимо учитывать для специализации в метаниях не только сильных, но и высокорослых, длинноруких спортсменов.

На дальность полета снаряда будет влиять и сопротивление воздушной среды. При метаниях молота, гранаты, малого мяча и толканиях ядра сопротивление воздушной среды постоянно и мало, поэтому их значения обычно не учитывают. А при метании копья и диска, т.е. снарядов, обладающих аэродинамическими свойствами, воздушная среда может оказать существенное влияние на результат.

Аэродинамические свойства диска примерно в 4,5 раза лучше, чем копья. В полете эти снаряды вращаются: копье — вокруг своей продольной оси, а диск — вокруг вертикальной оси. Копье совершает примерно 25 оборотов, что недостаточно для появления гироскопического момента, но эта скорость вращения стабилизирует положение копья в полете. При полете диска вращение его создает гироскопический момент, который противодействует повороту диска вокруг вертикальной оси и стабилизирует его положение в воздухе. В полете возникает сила лобового сопротивления, которая характеризуется отношением площади поперечного сечения снаряда к силе и скорости набегающего потока воздуха.

Набегающий поток воздуха давит на площадь поперечного сечения снаряда, обтекает снаряд. С противоположной стороны возникает область пониженного давления, характеризующая подъемную силу, величина которой будет зависеть от скорости набегающего потока воздуха и угла атаки снаряда. В метании копья и диска подъемная сила превышает лобовое сопротивление, увеличивая тем самым дальность полета снаряда.

Угол атаки может быть отрицательным и положительным. При встречном ветре необходимо уменьшать угол атаки, тем самым уменьшая силу лобового сопротивления. При попутном ветру угол атаки надо повышать до 44° , создавая дискусвойства паруса.

При метании женского диска встречный ветер требует большего

снижения угла вылета, чем при метании мужского диска. Дальность метания снаряда будет влиять на угол вылета: чем дальше летит снаряд, тем больше угол вылета.

Во всех видах метания, кроме толкания ядра, сила воздействия на снаряд (сила лобового сопротивления) не влияет на угол вылета. При толкании ядра чем меньше сила воздействия на снаряд, тем больше угол вылета, и наоборот.

6.2. Техника различных видов метаний

6.2.1. Техника толкания ядра

Первое упоминание о толкании ядра историки относят к середине XIX в. Считается, что толкание ядра обязано народным играм, где проводились различные состязания по толканию веса (камней, бревен, гирь). Документально зафиксированные материалы по толканию ядра относят к 1839 г. Первый рекорд в этом виде спортивных состязаний 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 держался 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 на 16,04 м. Затем в 1934 г. Д.Торранс, получивший прозвище «человек-гора», его рост — 2 м, а вес — 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 Д.Торранса. Негр Ч.Фонвилл смог это сделать, имея выдающуюся скорость в толкании ядра. За девятнадцатиметровую отметку ядро толкнул П. ОБрайен — 19,30 м, который внес существенные изменения в технику толкания ядра. Впервые 20-метровую отметку преодолел американец Д.Лонг, затем р. Матсон улучшает результат, доводя его до 21,78 м. В 1976 г. за две недели до Олимпиады, русский легкоатлет А. Барышников впервые отбирает мировой рекорд у американцев, толкая ядро на 22 метра. Причем он использует при этом 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. а впервые 23-метровый рубеж преодолел немец У.Тиммерман в 1988 г. Рекорд Барнса установлен в 1990 г. и держится уже более 10 лет.

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

Техника толкания ядра изменялась на протяжении всей истории, это: толкание с места, толкание с шага, толкание с прыжка, толкание со скачка из положения боком, толкание со скачка из положения стоя спиной, толкание ядра с поворота. Современные толкатели используют.

При анализе техники толкания ядра можно выделить следующие основные элементы, на что необходимо обращать внимание:

- держание снаряда;
- подготовительная фаза к разбегу (скачку, повороту);
- разбег скачком (поворотом);
- финальное усилие;
- фаза торможения или удержания равновесия.

Техника толкания ядра со скачка

Ядро прижимается к правой стороне шеи, над ключицей. Предплечье и плечо правой руки, согнутой

Мышцы левой руки не напряжены, кисть слегка сжата (рис. 50).

Держание снаряда. Ядро кладется на средние фаланги пальцев Кисти руки, выполняющей

Очень важно, чтобы мышцы кисти правой руки были подготовлены к нагрузке ядра. Если мышцы слабые, то необходимо в первую очередь

Рис. 49. Держание	Рис. 50. Исходное	Рис. 51. Скачок в толкании ядра
ядра в локтевом	положение Скачок	
суставе, отводятся	начинается с маха	
в сторону на	левой ноги назад перед	
уровень плеч.	толканием и несколько	
Левая рука, слегка	внизк месту	
согнутая в	постановки левой ноги	
локтевом суставе,	в упор	
держится перед		
грудью, также на		
уровне плеч.		



укрепить их, а 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 края круга, по отношению к сектору. Левая нога слегка отведена назад на носок, тяжесть тела на правой ноге, туловище выпрямлено, голова смотрит прямо, ядро у правого плеча и шеи, левая рука перед собой.

Движения в этой фазе подразделяются на два действия: 1) замах и 2) группировка. Из исходного положения метатель слегка наклоняется вперед, одновременно делая левой ногой свободный мах назад, а левой рукой небольшой мах вверх, при этом прогибается в пояснице и немного отводит 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, т. е. метатель сжимается весь как пружина (рис. 51).

Скачкообразный разбег. После положения группировки начинается скачкообразный разбег. Группировка не должна быть длительной по времени, так как в согнутом положении напряженные мышцы теряют эффективность упругих сил.

Одновременно происходит выпрямление правой ноги в коленном суставе, стараясь при этом, чтобы ОЦМ не поднимался вверх, а двигался вперед по направлению толкания ядра и даже несколько вниз. За счет маха левой ноги происходит выведение ОЦМ за пределы опоры правой ноги, которая производит отталкивание вслед движению ОЦМ. Отталкивание может выполняться с пятки, при этом мышцы голеностопного сустава не участвуют в отталкивании, или же с носка, в этом случае мышцы голеностопного сустава активно принимают участие в нем. 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. Необходимо после скачка сразу принять двухопорное положение или чтобы промежуток времени между постановкой правой ноги и левой был очень маленьким. К финальному усилию метатель должен приходить в «закрытом» положении, т.е. не делать преждевременный поворот левого плеча в сторону толкания и не выпрямлять ногу в коленном суставе. Левая нога ставится на всю

стопу и слегка повернута 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. 52).

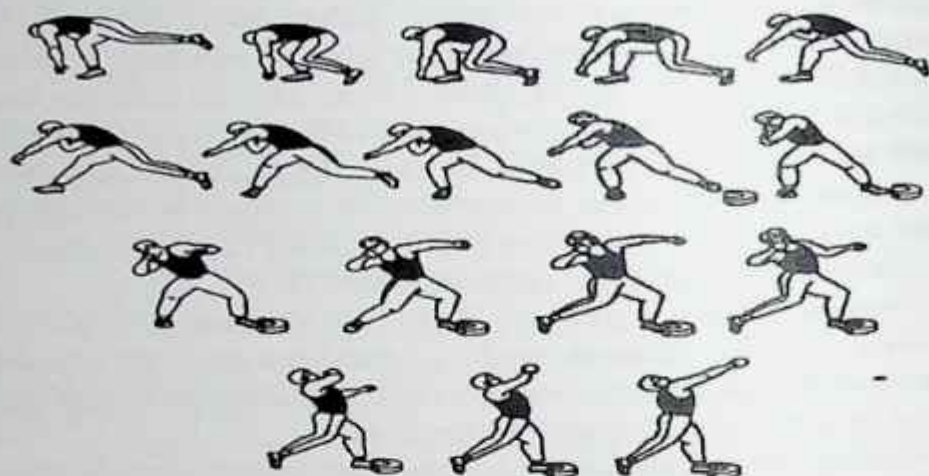


Рис. 52. Толкание ядра со скачка

Финальное усилие. Финальное усилие является главной фазой в метаниях, именно в этот момент происходит сообщение начальной скорости вылета снаряда под оптимальным углом, и именно от этой фазы зависит результативность в толкании ядра.

После прихода в двухопорное положение метатель начинает движение с поворота на правом носке внутрь, затем поворот колена с небольшим выпрямлением, поворот таза. Плечевой пояс и левая рука заметно должны отставать в этом движении, как бы противодействуя ему. За счет этого происходит растягивание мышц спины. Затем выполняется быстрое отведение левой руки назад на Уровень плеч, помогая развернуть плечи и растянуть напряженные мышцы груди и брюшного пресса. Одновременно происходит разгибание правой ноги, посылая ОЦМ вверх—вперед через прямую левую ногу, развернутые плечи находятся чуть сзади проекции ОЦМ. Метатель принимает изогнутое положение: плечи сзади, прогиб в пояснице, проекция ОЦМ находится между правой и левой стопами, т.е. находится в положении «натянутого лука». Из этого положения одновременно с движением

плеч вперед начинает разгибаться рука в локтевом суставе, направляя ядро под нужным углом. Правая нога проталкивает ОЦМ к стопе левой ноги, полностью выпрямляясь в коленном и голеностопном суставах. Правая рука активно выпрямляется, направляя и сообщая скорость ядру. На кинограммах видно, что ядро отрывается от руки в момент, когда еще не произошло полное разгибание 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 больше длится контакт. Несмотря на то, что кисть толкающей руки своим сгибанием не участвует в толкании ядра (она просто не успевает, так как ядро отрывается раньше), все равно основная тяжесть в фазе финального усилия приходится на нее. Вся нагрузка, создаваемая 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.

В финальном усилии все движения начинаются с нижних звеньев тела, как бы наслаиваясь друг на друга. Этот процесс является основой передачи количества движения с одного звена на другое во всех видах метаний.

Так как скачок имеет прямолинейную форму движения, то и в финальном усилии необходимо продолжить движение по прямой. Ядро должно находиться над правой ногой, и при финальном усилии оно должно как можно меньше отклоняться 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 снижающим результативность толкания (рис. 53).

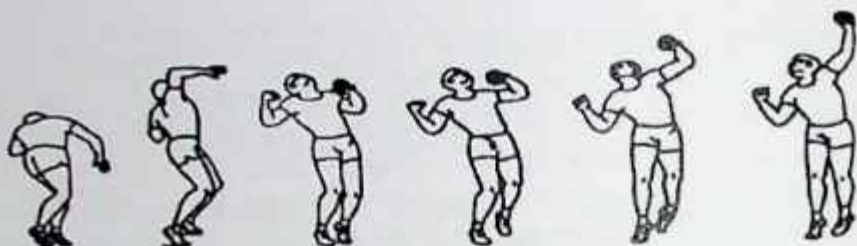


Рис. 53. Финальное усилие в толкании ядра

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 только в опорном положении. Об этом уже говорилось в основах техники метаний.

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 равновесие, то можно выйти из круга, и по правилам соревнований попытка будет не засчитана, как бы далеко ни улетело ядро. Значит, необходимо выполнить ряд движений, которые могут погасить скорость продвижения тела вперед и дадут 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 ОЦМ за стопу правой ноги. Руки также выполняют маховые движения в противоположную сторону от сектора. Грубейшая ошибка при обучении техники толкания ядра - обучение толканию 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 толкания ядра. Руки и ядро занимают такое же положение что и при скачке. Ноги стоят на ширине плеч, стопы слегка развернуты к наружи (рис. 54).

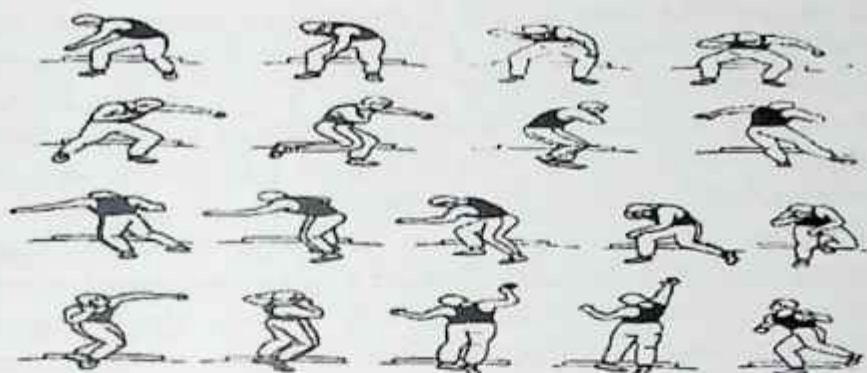


Рис. 54. Толкание ядра с поворота

Подготовительные движения перед поворотом. Метатель занимает устойчивое положение, сгибает ноги в коленных суставах опуская ОЦМ примерно на 30 см. Туловище наклонено вперед так, чтобы плечи находились над коленями. Затем он 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. Далее начинается поворот.

Поворот. Этот элемент техники такой же, как и 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 колено левой ноги кнаружи. Плечи и рука с 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 отметить, что круговое движение правой ногой делается по большему диаметру, чем левой, которая должна выполнять движение как бы по прямой быстрой и жесткой постановкой ноги 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 происходит с фазой полета. Ведущие толкатели стараются как можно больше уменьшить высоту вертикальных колебаний ОЦМ во время поворота.

Финальное усилие. 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. Далее в работу вступают мышцы верхнеплечевого пояса, которые двигают правое плечо вперед, одновременно начинает разгибаться правая рука в локтевом суставе, передавая набранную энергию для движения снаряда. После отрыва ядра от кисти начинается торможение тела.

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

Следует отметить, что движение ядра при скачкообразном разбеге осуществляется по прямой, а при толкании с поворота ядро сначала движется по кругу, и только в последней части финального Усилия метателю необходимо перевести его 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 является более сложным техническим действием, чем при толкании со скачкообразного разбега.

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

Можно ли в поступательном толкании получить более высокую скорость начального разгона ядра? Для разгона скачком метатель может использовать путь, равный всего лишь 1 м (0,5 диаметра круга), если он проходит этот путь за 1 с, то скорость его будет 1 м/с. Большинство толкателей этот путь проходят за 0,6 с, что позволяет развить скорость до 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 сможет увеличиться только до 4 м/с. Но это сделать очень сложно и проблематично. Поэтому, на наш взгляд, вращательный способ, несмотря на определенные технические сложности, все же имеет больше предпочтений, чем общепринятый поступательный способ, для эффективности разгона ядра и, следовательно, для улучшения результативности толкания.

6.2.2. Техника метания копья, гранаты и малого мяча

Состязания по метанию копья проводились еще в Древней Греции.

В те времена спортсмены метали копья и дротики на дальность и в цель. В современное время 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 пальцами сильнейшей руки в хвост копья, а другой рукой поддерживали его за середину, с ограниченного квадрата 2,5 x 2,5 м. Подобный стиль назывался «вольным».

Метание копья, как вид спорта, было включено в Олимпиаду 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 внедрить в соревнования идею древних греков о гармоничном развитии атлетов, для этого метатели копья должны были метать его и правой, и левой рукой, но эта идея не прижилась. В этом же году был впервые зарегистрирован 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 металлическое копье, Применение которого было узаконено в этом же году, на 80,41 м. В 1964 г. Норвежец Т. Педерсон метает копье на 91,72 м, а через 20 лет немец У.Хон показывает выдающийся результат — 104,80 м.

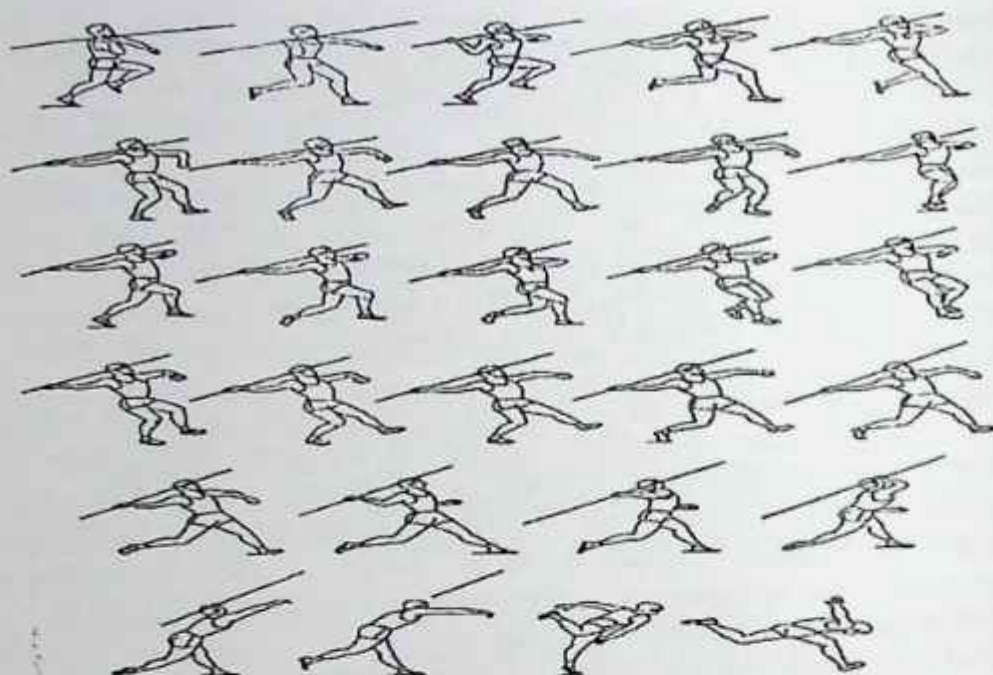


Рис. 55. Техника метания копья.

Такие дальние броски поставили вопрос о безопасности проведения соревнований этого вида легкой атлетики, и в 1986 г. было узаконено копье новой конструкции, в котором ОЦМ 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.Тaufельмайер показал результат, равный 85,74 м, почти на 20 метров меньше предыдущего рекорда, установленного «старым» копьем. В 1987 г. чех Я. Железны устанавливает новый рекорд — 87,66 м. Через девять лет он доводит мировой рекорд до 98,48 м, т.е. опять результат мужского метания копья приближается к 100-метровой отметке. Этот рекорд держится и по сей день. Возможно, опять будут изменять или конструкцию копья, или его вес (с 800 г до 1000 г).

Первые соревнования среди женщин по метанию копья, вес

которого составил 800 г. были проведены в 1916 г. Результат учитывался с двух рук. В 1926 г. было введено копьё весом 600 г. В 1930 г. немецкая метательница Е. Браумюллер метнула копьё на 40,27 м. В программу Олимпийских игр женское копьё было включено в 1932 г. В 1954 г. Н.Коняева (СССР) метнула копьё на 55,48 м. В этот период женщины также начинают метать металлическое копьё. В 1964 г. Э. Озолина (СССР) показывает результат — 61,38 м. С 1988 г. женщины начинают метать копьё новой конструкции, но продолжают метать и старое «планирующее» копьё, результаты обоих способов фиксируются. 70-метровую отметку преодолело копьё Т. Бирюлиной (СССР) в 1980 г. — 70,08 м. В 1987 г. немка П.Фальке метает копьё на 78,90 м, в 1988 г. она же метает копьё ровно на 80 м, этот рекорд копья старого образца держится и до сих пор. Рекорд копья нового образца в настоящее время принадлежит норвежке Т.Хаттестад — 68,22 м, он был установлен в 2000 г.

Техника метания копья

Что собой представляет копьё? Это полый металлический снаряд: у мужчин весом — 800 г, у женщин — 600 г. Длина копья у мужчин — 260 см, у женщин — 230 см; расстояние от острия до ЦТ — 92 см. Около ЦТ копья находится обмотка, для удобства держания снаряда. Метать копьё разрешается только держа его за обмотку, из-за головы, над плечом. Проводится метание в сектор под углом 29°. Целостное действие метания копья можно разделить на:

- разбег;
- финальное усилие;
- торможение.

При анализе техники метания копья сначала надо рассмотреть *способы держания снаряда*. Существует два способа держания копья: а) большим и указательным пальцами; б) большим и средним пальцами. Копьё лежит в ладони наискось. Во втором варианте указательный палец располагается вдоль оси копья. Другие пальцы. Держать копьё за обмотку необходимо плотно, но не напряженно, так как любое напряжение кисти не даст выполнить хлестообразное движение, уменьшит вращение копья, создающего устойчивость в полете. Держится копьё на уровне верхней кромки черепа, над плечом, наконечник копья направлен слегка вниз; и чуть внутрь, локоть смотрит

вперед немного кнаружи. *Разбег.* Разбег можно разделить на три части: предварительный разбег, шаги отведения копьа, заключительная часть разбега. Длина всего разбега колеблется от 20 м до 35 м, у женщин — чуть меньше, и зависит от квалификации спортсмена. Скорость разбега для каждого спортсмена индивидуальна и не должна мешать выполнению подготовительных действий метателя к финальному усилию. Предварительный разбег начинается от старта до контрольной отметки, приобретая оптимальную скорость разбега, и составляет 10—14 беговых шагов. Ритм разбега равноускоренный, это достигается постепенным увеличением длины шага и темпа шагов. Обычно длина шага в предварительном разбеге несколько меньше длины шага в спринтерском беге. Бег выполняется свободно, без напряжения, упруго держась 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 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 копьа начинается с момента постановки левой ноги на контрольную отметку. Метатели применяют два способа отведения копьа: 1) прямо —назад и 2) 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 руки ось копьа недалеко отводилась от правого плеча. Левая рука находится перед грудью, слегка согнутая в локтевом суставе, также на уровне плеч. Некоторые ведущие метатели выполняют отведение копьа не на два, а на три-четыре шага. После отведения копьа начинается

заключительная часть разбега.

Заклучительная часть разбега состоит из двух последних шагов перед финальным усилием: 1) «скрестный» шаг и 2) постановка ноги в упор. Техника «скрестного» шага — это вынужденная техника после отведения копья. Метатель находится боком к направлению метания и вынужден делать мощный и быстрый «скрестный» шаг с целью обогнать ногами таз и плечи. «Скрестный» шаг выполняется ногой, одноименной с метаемой рукой, в данном случае правой. Делается активный мах бедром правой ноги 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 вслед движению ОЦМ, когда его проекция ушла как можно дальше от места отталкивания. Это выполняется для того, чтобы не было большого вертикального колебания ОЦМ в момент «скрестного» шага, который выполняется «стевающимся» движением. После приземления на правую ногу левая нога переносится вперед в упор. Левая нога, выпрямленная в коленном суставе, ставится как можно дальше вперед от проекции ОЦМ. Роль левой ноги — торможение нижних звеньев тела, вследствие чего возникает передача количества движения от нижних звеньев тела верхним. Нога ставится на всю стопу, носок слегка повернут внутрь. Постановка левой ноги должна осуществляться в кратчайшее время после постановки правой ноги. Квалифицированные метатели после выполнения «скрестного» шага почти сразу становятся 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 началось торможение нижних звеньев (стопа, голень), таз продолжает движение вперед — вверх через прямую левую ногу. Правая нога, распрямляясь в коленном суставе, толкает тазобедренный сустав вперед—вверх. Плечи и правая рука отстают и находятся за проекцией ОЦМ. Затем метатель резко отводит левую руку назад через сторону, растягивая мышцы груди, спортсмен проходит через положение «натянутого лука». Далее правая нога полностью выпрямляется, отрываясь от опоры, Плечи активно двигаются вперед, правая рука,

еще выпрямленная локтевом суставе, находится сзади. Когда проекция ОЦМ принижается к стопе левой ноги, правая рука сгибается в локтевом суставе, локоть движется вперед — вверх.

После прохождения кисти правой руки мимо голозы она выпрямляется в локтевом суставе, направляя копьё под определенным углом. Затем выполняется хлестообразное движение кистью, придавая вращение копьёю вокруг его продольной оси кнаружи, происходит отрыв копьё от руки. Копьё не должно отводиться далеко в сторону от правого плеча, при этом необходимо, чтобы направление действия мышечных усилий совпадало с продольной осью копьё, проходя через его ЦТ. На этом финальное усилие заканчивается, копьё получает начальную скорость вылета, и ему задаются: определенный угол вылета, который колеблется от 29 до 36; высота траектории, с наивысшей точкой — 14—17 м; время полета — 3,5 — 4,5 с; начальная скорость копьё — 30 — 32 м/с (при результатах свыше 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 на правую ногу, отводя левую ногу назад чуть вверх и 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 копьё, является умение спортсмена развить высокую скорость начального вылета снаряда. Для достижения этой цели в практике метаний используется принцип кнута (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 его концу. Такая же передача энергии происходит и при выпрямлении согнутой эластичной линейки.

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 натяжения по мышцам туловища. От эффективности выполнения этого приема метателем и зависит создание и уровень начальной скорости вылета снаряда.

В метаниях не могут самостоятельно работать туловище, а тем более руки, вне зависимости от работы ног. Все метания выполняются, в первую очередь, ногами. Если визуально наблюдается опережение ног туловищем или опережение ног и туловища рукой, то это говорит: об отсутствии правильного представления о современной технике метаний; о нарушении основного принципа метаний; о спортсмене, который просто физически не в состоянии выполнить правильное движение из-за медлительных ног. Если первые два пункта можно исправить, то третий — навряд ли. Но если завершение финального усилия вызвано быстрой работой ног, правильной передачей усилий через туловище, то это говорит о рациональной и эффективной технике движений.

Рука — следствие, а не причина, она только завершает движение, как кончик кнута завершает цепь движений. Единственным производителем энергии в метаниях являются ноги метателя. Они создают 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, как разгибающаяся линейка.

Если раньше мы говорили о последовательной работе ног, туловища и рук, то теперь надо говорить о работе ног с последующей передачей усилия через туловище и руки на снаряд.

Могут ли руки, прикладывая собственную силу, содействовать разгону снаряда? Исследования в тяжелой атлетике показали, что даже в рывке штанги, взятии на грудь, руки (своей силой) не только не ускоряют движение, но даже замедляют его. В метаниях скорость снарядов еще выше, поэтому мышцы рук порой не успевают за снарядом, они лишь сохраняют его энергию и создают направление движения по заданной траектории. Чтобы увеличить рычаг при метании снарядов, необходимо иметь длинные, достаточно сильные и эластичные руки. И не только мышцы рук, но и в большей степени связочный аппарат, должны быть достаточно упругими и эластичными, чтобы выдерживать возникающие при этом натяжения.

Аксиома, что «метають ногами, а не руками», относится ко всем видам метаний. Но в метании копья наиболее ярко проявляется основной принцип метаний — «хлест туловищем», принцип кнута (хлыста).

Техника метания гранаты и малого мяча

Техника метания копья может быть полностью применена в технике метания гранаты и в технике метания малого мяча. Отличает их лишь способы держания снарядов и то, что в метании копья Особую роль играет в финальном усилии точное попадание в ось Копья, т. е.

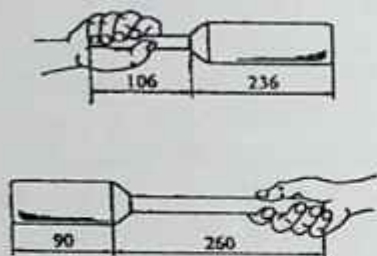


Рис. 57. Способ держания гранаты



Рис. 58. Способ держания мяча

совпадение мышечных усилий с продольной осью., *Держание гранаты.* Граната держится за ручку, захватывая ее четырьмя пальцами. Мизинец сгибается и упирается в основание ручки, большой палец придерживает гранату не по кольцу, а вдоль ее оси. Держится граната за дальний конец ручки, что позволяет увеличить длину рычага (рис. 57).

Держание малого мяча. Мяч держится фалангами пальцев, мизинец придерживает мяч с одной стороны, большой палец — другой, остальные три пальца, на которых лежит мяч, держатся вместе (рис. 58).

6.2.3. Техника метания диска

Метание диска входило в древнегреческий пентатлон и пользовалось большой популярностью. В те времена греки метали диски различного размера и веса (до 6 кг) со специальной площадки — «подиума». На I Олимпийских играх современности диск метали по греческому образцу, т.е. без поворотов и с «подиума». Однако уже в 1897 г. стали метать из 7-футового круга — 2,13 м, а в 1912 г. этот круг увеличили до 2,5 м. Диск в 2 кг стали метать с Олимпийских игр 1908 г.

Первым мировым рекордсменом стал американец Д.Дункан, метнувший снаряд на 47,58 м в 1912 г. В 1929 г. новый рекордсмен мира американец Э. Кренц предложил метать с поворота, в котором была фаза полета. До этого момента диск метали с подобия поворота, всегда имея опору и делая просто круговые шаги. Увеличивая скорость разгона снаряда, немец В.Шердер в 1935 г. метнул диск на 53,10 м, установив новый мировой рекорд.

Женщины метают диск весом 1 кг. Большой вклад в развитие этого вида внесли советские и российские спортсменки. Еще в 1939 г. Н.Думбадзе улучшает официальный рекорд мира — 49,11 м. Затем Н.Пономарева, Т. Пресс, Ф. Мельник подняли авторитет советских дискоболок.

В настоящее время рекорд мира у женщин — 76,80 м и принадлежит немке Г. Райнш (1988 г.). Рекорд России равен 73,28 м, установлен в 1984 г. Г.Савинковой.

Как мы видим, рекорды у женщин в метании диска также установлены довольно давно, как и у мужчин. Что это? Застой, отсутствие талантливых спортсменов, несовершенство методик тренировочного процесса или несовершенство техники? Вот поле для проведения исследовательской деятельности.

Диск — это снаряд, обладающий аэродинамическими свойствами, которые оказывают существенное влияние на результативность метания, его метают с поворота. Как уже говорилось, форма и вес снаряда определяют технику метания. Диск плоской чечевицеобразной формы, весом в 1 кг, 1,5 кг и 2 кг (женщины, юноши, мужчины), выгоднее метать с поворота из ограниченного пространства (круг диаметром 2,5 м). Можно метать снаряд и с места, но тогда результат будет меньше на 8—10 м. Скорость вылета снаряда может достигать свыше 20 м/с. Вращение метатель выполняет на 540°, т.е. полтора оборота.

Анализируя технику метания диска, выделяют:

- держание снаряда;
- исходное положение и предварительные действия;
- поворот;
- финальное усилие;
- торможение.

Держание снаряда. Плоскость диска прилегает к ладонной поверхности кисти. Ребро диска упирается в последние фаланги четырех пальцев, находящихся в согнутом и свободно разведенном положении, большой палец лежит на плоскости диска.

Исходное положение и предварительные действия. Метатель стоит в дальней части круга от сектора спиной по направлению метания. Ноги ставятся чуть шире плеч. Верхнеплечевой пояс расслаблен, тяжесть тела распределяется равномерно на обе ноги. Предварительные действия направлены на придание начальной скорости снаряду и создание оптимальных условий для входа в поворот. Для этого метатель выполняет круговые движения рукой с диском на уровне плеч в левую сторону и вправо — назад. Левая рука выполняет такие же движения, являясь противовесом для правой руки. Одновременно с переносом диска в ту или другую сторону тяжесть тела также поочередно переносится на ту же ногу. Движение в левую сторону может выполняться двумя вариантами:

- 1) когда рука с диском идет влево к левому плечу, рука слегка сгибается в локтевом суставе, диск кладется как бы на ладонь левой руки, т. е. левая рука поддерживает диск, чтобы он не упал;
- 2) когда правая рука с диском идет влево, рука слегка сгибается в локтевом суставе, кисть поворачивается ладонью вверх, т. е. диск как бы открывается. Это движение выполняется на уровне мечевидного отростка. Тяжесть тела переносится на левую ногу.

При движении правой руки с диском в правую сторону и назад рука выпрямляется в локтевом суставе, ладонь правой кисти накрывает диск сверху. Движения выполняются на уровне плеч, отводя правую руку назад до предела, при этом диск может быть и выше плеч. Тяжесть тела переносится на правую ногу. Диск должен двигаться по наибольшему диаметру, движения должны быть свободными и размашистыми. Скорость движения руки должна быть оптимальной, т. е. такой, чтобы под ее действием возникала бы центробежная сила, давящая ребром диска на фаланги пальцев и не дающая диску упасть вниз. Если движения рукой выполнять медленно, то можно уронить диск.

При переносе тяжести тела на одну ногу другая поднимается на носок, слегка поворачиваясь коленом внутрь. Ноги должны быть

полусогнуты в коленных суставах, туловище слегка наклонено вперед. Таких круговых движений рукой метатель выполняет два-три раза (иногда — один раз). Долгое размахивание диском отрицательно сказывается на последующих действиях.

Поворот. В момент, когда рука с диском уходит назад, тяжесть тела — на правой ноге, левая нога и левое плечо начинают выполнять вход в поворот. Для этого делается резкое отведение левой руки назад,

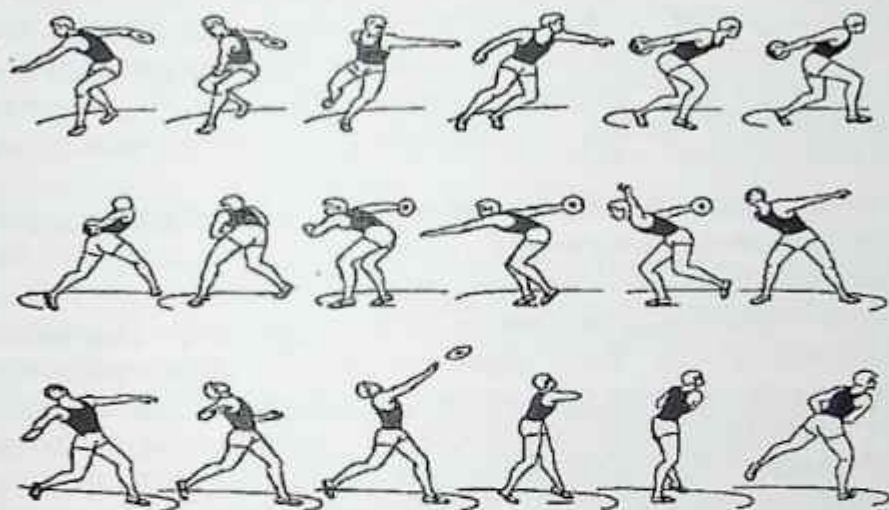


Рис. 59. Техника метания диска с поворота

активный поворот на левом носке кнаружи и отталкивание правой ногой от опоры, посылая тяжесть тела в сторону левой ноги. После отрыва правой ноги от опоры, которая маховым круговым движением переносится к центру круга, одновременно происходит поворот на левом носке и отталкивание левой ногой от опоры. Метатель находится в безопорном положении, продолжая вращение вокруг своей вертикальной оси, для этого левая нога подхватывает круговое движение правой ноги, но движется по более малому кругу, чем правая нога. В момент постановки правой ноги на опору левая нога быстрым круговым движением ставится вперед к обручу, влево за воображаемую ось сектора (рис. 59).

Метатель приходит в двухопорное положение. При правильно выполняемом повороте верхнеплечевой пояс и рука с диском должны отставать от движений ног, метатель должен как бы тянуть диск за

собой (принцип кнута). И левая рука, слегка согнутая в локтевом суставе, и правая рука с диском, полностью выпрямленная, находятся на уровне плеч, совершая поворот. Желательно до минимума свести вертикальные колебания диска при повороте. Поворот выполняется на полусогнутых ногах, стараясь снизить вертикальные колебания ОЦМ, и должен быть «стелящимся». С момента постановки левой ноги на опору, не давая телу двигаться вперед, начинается фаза финального усилия.

Финальное усилие — фаза, осуществляющая при помощи ног передачу набранной энергии снаряду. Мышцы ног, корпуса тела и, в меньшей степени, руки придают скорость снаряду. Правая рука направляет снаряд в нужном направлении под оптимальным углом вылета.

После постановки левой ноги в упор правая нога, поворачиваясь, начинает выпрямляться в коленном суставе, поднимая правую часть таза вперед и вверх. Левая нога сдерживает движение левой части таза вперед. Правое плечо и диск должны заметно отставать. В момент, когда поперечная ось плеч приближается к перпендикуляру направления метания, левая рука резким движением отводится назад на уровне плеч, растягивая мышцы груди. Правая рука движется вперед — вверх, плоскость поверхности ладони правой руки соответствует углу вылета диска. Диск отрывается от кисти правой руки чуть впереди плеча, т.е. когда диск заходит за поперечную ось плеч. Диск отрывается по касательной от окружности поворота, поэтому если вы передержите или раньше выпустите диск, то он улетит не в том направлении. В полете диск должен вращаться для сохранения устойчивого положения в воздухе (гироскопический эффект). Вращается диск кнаружи (от метателя). Вращение ему создают указательный и средний пальцы правой руки, которые последними соприкасаются с диском. В момент выхода диска из-под ладони его центр находится на одной линии со средним пальцем. Диск отрывается от руки в момент отрыва правой ноги от опоры, т.е. в момент завершения отталкивания. После этого начинается фаза торможения.

Торможение. Цель торможения — сохранение устойчивого положения с одновременным погашением скорости движения тела,

чтобы не вылететь из круга. Это делается за счет перескока с опорной левой ноги на правую ногу и продолжением вращения тела вокруг вертикальной оси. Метатель наклоняет плечи вперед—влево, как бы уходя в сторону. Нельзя раньше времени опускать левую руку и плечо влево, — так как это может вызвать «уход» от диска, т.е. от вектора его скорости.

Техника метания диска у мужчин и женщин не имеет принципиальных отличий, единственное отличие — это вес снаряда. Угол вылета снаряда зависит от погодных условий, направления и скорости ветра. В безветренную погоду снаряд выпускают под углом 33 — 36, при попутном ветре угол вылета больше (эффект паруса). Опытные метатели, используя встречный ветер, могут увеличить свой результат до 6 м, по сравнению с безветренной погодой.

6.2.4. Техника метания молота

Метание молота считается чисто мужским видом. Толкание ядра, метание диска и копья женщины освоили уже давно, почти одновременно с мужчинами, а метание молота долго было под запретом у женщин.

Метание молота произошло от метания кузнечного молота, которое было распространено в Ирландии, причем метали его не только на дальность, но и вверх — на высоту. Сохранилась гравюра, на которой изображен король Англии Генрих VIII, метая кузнечный молот. Метание молота в Англии вытеснило распространенное до этого метание дубины. Причем молот метали не только простой народ на ярмарках и праздниках, но и дворянская знать, члены королевской семьи.

Вначале вес снаряда был произвольным, так же как и место для разбега. Только в 1860 г. в Англии было принято решение определить вес снаряда, равный 16 фунтам — 7,257 кг, а в 1875 г. было установлено место для метания — круг диаметром 7 футов — 2,135 м. Постепенно менялась и форма снаряда, из молота он превратился в шар, от деревянной ручки пришли к цепи, затем — к стальной проволоке со специальной металлической ручкой.

Впервые соревнования по метанию молота проводились в ежегодных легкоатлетических соревнованиях Оксфордского и Кембриджского университетов, а затем были включены и в первенство

Англии. В 1866 г. англичанин Р.Джеймс стал победителем первенства с результатом 24,50 м. Затем победу в метании молота завоевывает США, где чемпион страны Митчел метнул снаряд на 42,22 м в 1892 г.

Большая роль в становлении и развитии метания молота принадлежит спортсменам и тренерам США, Венгрии и СССР. Представители этих стран занимали пьедесталы почета на многих международных соревнованиях, устанавливая рекорды мира и континентов.

В настоящее время рекорд мира принадлежит советскому спортсмену О. Седых — 86,74 м, установленный в 1986 г.

История метания молота у женщин короче, чем история всех остальных видов легкой атлетики. Для женщин он был включен в Олимпийские игры лишь в 2000 г. А впервые женщины стали соревноваться в этом легкоатлетическом виде с 1995 г. В том же году четырежды: обновлялся рекорд мира: сначала румынка М.Мелинте метнула молот на 66,86 м, а затем трижды: россиянка О. Кузенкова устанавливает рекорд, доведя его до 68,16 м. В 1999 г. М. Мелинте доводит рекорд до 76,07 м, который держится и поныне. О. Кузенковой принадлежит рекорд России — 75,68 м.

Вначале спортсмены метали молот с места, затем стали метать с одного поворота. В 1900 г. впервые было применено метание с двух Поворотов, а через 36 лет немецкие легкоатлеты продемонстрировали броски молота с трех поворотов. В это время была заложена современная техника метания пятточноносовым способом поворотов. Ее основатель — немецкий тренер Ш.Христмен. В настоящее время метатели выполняют метание с трехчетырех поворотов.

возрастало. Четвертый поворот давал предельный прирост к результату спортсмена лишь 70 см. Применение четырех поворотов лишь усложнило технику метания молота, особенно метателям с большим размером стопы.

В метании молота также реализуется основной принцип всех метаний — «схлест туловищем», выполняющийся путем винтообразного (снизу—вверх) поступательного поворота ног, туловища и вылетом снаряда, вследствие возникающих при этом динамических сил. Надо четко усвоить, что передача энергии снаряду возможна лишь при жесткой постановке опоры. А также необходимо следить, чтобы

голова и плечи не опережали поворот ног и таза.

Технику метания молота можно разделить на следующие моменты, удобные для анализа:

- держание молота;
- исходное положение и предварительное вращение молота;
- повороты метателя с молотом (вращательно-поступательные);
- финальное усилие;
- торможение.

Держание молота. Для того чтобы не получить травму кисти, метателю разрешается надевать перчатку на руку. Он держит ручку молота на средних фалангах четырех пальцев, другая рука кладется сверху, закрывая кисть, большой палец этой руки прижимается к кисти нижней руки, а большой палец нижней руки кладется поверх этого пальца.

Если молот выпускается через левое плечо, то нижней кистью будет левая, если через правое, то — правая кисть. Такой способ держания снаряда позволяет метателям противостоять центробежной силе свыше 300 кг.



Рис. 60. Держание молота
Исходное положение и
предварительное вращение
молота. Круг диаметром 2,135 м
используется

квалифицированным метателем полностью, т.е. по всему диаметру. Перед началом вращения метатель встает к дальней части круга, спиной по направлению метания. Стопы ставятся чуть шире плеч, так, чтобы стопа опорной ноги (на которой происходит вращение) могла выполнять поступательно-вращательное движение по более длинному пути, приближаясь к длине диаметра. Приняв устойчивое положение, метатель слегка подседает на ногах, туловище немного наклонено вперед. Затем, отведя молот влево, потом — вправо, начинает его вращение, отклоняясь корпусом в сторону от молота, т.е. удерживает его, постепенно увеличивая скорость вращения. Обычно скорость предварительного вращения у сильнейших метателей достигает 14 м/с, наклон рис. 57. Держание молота плоскости вращения молота находится под углом к горизонту в 30 — 40. Когда молот

приближается к левому плечу, начинается сгибание рук в локтевых суставах, сначала левого, затем правого. Над головой руки проходят в согнутом положении. В момент прохождения молотом правого плеча происходит их разгибание, сначала левой, затем правой руки. Перед грудью руки выпрямлены, туловище отклонено назад. Предварительное вращение следует выполнять свободно, без лишнего мышечного напряжения. При выполнении вращения и создании оптимального условия для начала поворотов большую роль играет перемещение метателя (в основном таза) в сторону, противоположную действию центробежной силы молота.

Повороты метателя с молотом. Цель всех поворотов — ускорение. Причем первый поворот используется для плавного перехода от предварительных вращений к вращательно-поступательным движениям в круге, а последний — для лучшего исполнения финального усилия. Очень важен вход в поворот. В каждом из последующих поворотов угол плоскости вращения молота постепенно увеличивается, доходя до 44° .

Первый поворот выполняется на носке левой ноги, затем следуют три поворота пяточно-носочным вариантом, т.е. пол-оборота выполняется на пятке левой ноги, пол-оборота — на носке левой ноги. Таким образом, метатель продвигается на две стопы в сторону сектора. Во время первого поворота метатель слегка сгибает колени, левая нога поворачивается на носке, а правая отталкивается носком. Метатель поворачивается вокруг своей оси на левой ноге, не используя продвижения вперед. Тем самым в первом повороте метатель не использует находящуюся в его распоряжении площадь круга, а приходит в исходное положение. Таким образом, он может перейти к следующим поворотам с поступательными движениями, и возможность заступа исключается. Это вариант метания с четырех поворотов, который предъявляет к технике метателя высокие требования. В то же время добавочный первый поворот на месте позволяет плавно войти в разгон снаряда метателем.

Более простой вариант разгона молота — это с трех поворотов, который применяется большинством спортсменов, особенно при начальном изучении техники метания молота (рис. 61).

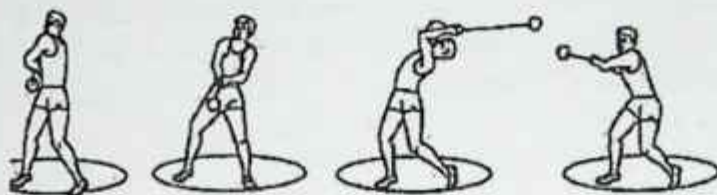


Рис. 61. Предварительное вращение молота

Торможение. После выпуска снаряда метатель для сохранения равновесия продолжает вращение на левой ноге вокруг ее оси, т. е. без продвижения вперед. При этом маховым движением переносит правую ногу назад ближе к центру круга, наклоняя туловище в сторону от сектора. Руки помогают выполнять вращательное движение. Некоторые метатели выполняют перескок как при торможении в других метаниях.

Необходимо помнить, что без предварительной физической подготовки метателя невозможно приступить к овладению техникой метания молота. Сила, при которой совершается метание, достигает у сильнейших метателей 300 — 500 кг, у новичков, естественно, она будет меньше, но все равно довольно высокой. Спортсмену необходимо подготовить свои мышцы для того, чтобы успешно противостоять этой нагрузке.

Исследования некоторых авторов в области метания молота среди женщин не показали каких-либо различий в ритмической структуре движений, т.е. еще не сформировалась какая-то специфическая «женская» техника метания. Наблюдаются небольшие отличия в уменьшении общего времени поворотов, а также у женщин более плавно происходит уменьшение времени поворотов от первого к третьему, т.е. увеличение скорости вращения: 7 — 6 — 3% — у женщин, а у мужчин этот показатель равен 19 — 3 — 1 %. По-видимому, это объясняется большей массой молота у мужчин (им надо сразу быстро увеличить скорость вращения молота) или тем, что скорость предварительных вращений молота у мужчин выше.

Анатомически женский организм лучше приспособлен к метанию молота, чем к другим видам метаний, так как длинное (относительно ног) туловище способствует сохранению равновесия во вращательном движении, а меньшая длина стопы облегчает техничное

выполнение четырех поворотов, оставляя место в круге. У женщин и мужчин наблюдаются примерно одинаковые соотношения быстрых и медленных мышечных волокон, что дает возможность говорить о равных возможностях в проявлении скоростных способностей, при прочих равных показателях. Если произвольная сила мышц плечевого пояса и туловища составляет 40 — 70 % от мужских показателей, то относительная сила ног зачастую бывает выше. Это имеет большое значение, так как сила мышц нижних конечностей является определяющим фактором в метаниях для достижения высоких спортивных результатов. Меньший вес снаряда у женщин, составляющий 5 — 6 % от массы спортсменки (7 — 8 % у мужчин), обуславливает преимущественно скоростную направленность в развитии физических качеств.

Таким образом можно говорить об идентичности внешней структуры бросков у мужчин и женщин, но в то же время внутренние факторы достижения результатов будут несколько иные. Это надо учитывать при отборе и определении направленности физической подготовки женщин — метательниц молота.

Контрольные вопросы и задания

1. Перечислите фазы в легкоатлетических метаниях.
2. Какие факторы влияют на результативность в метаниях?
3. Каковы динамическая и кинематическая структуры в метаниях?
4. Расскажите об особенностях техники различных видов метаний.
5. Какие существуют сходства и различия в фазе финального усилия в метаниях?
6. Расскажите об особенностях метаний снарядов, обладающих аэродинамическими свойствами.
7. Каковы основные отличия в технической подготовке метателей в зависимости от пола и возраста?

Глава.7 ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ

7.1. Обучение как педагогический процесс

Процесс обучения свойствен всему живому миру. Этот процесс по- своему проявляется в жизни простейших живых организмов, усложняется в жизни животных и достигает наиболее высшей формы своего проявления в жизни человека. От приобретения опыта выживания до самосовершенствования — таков диапазон процесса обучения.

Являясь одной из главных сторон физического воспитания, в процессе обучения ярко выражены два момента: обучающая деятельность преподавателя (преподавание) и учебно-познавательная деятельность обучающихся (учение). Суть процесса обучения — взаимодействие преподавателя и обучающегося с целью передачи знаний, умений, навыков первым и приобретения их вторым с последующим совершенствованием.

В области физического воспитания изучение и совершенствование двигательных действий являются ядром обучения, так как двигательная деятельность рассматривается здесь и как объект, и как средство, и как цель совершенствования.

Можно выделить следующие формы обучения: самостоятельная, контролируемая, самостоятельно-контролируемая.

При *самостоятельной* форме обучения ученик сам изучает те или иные действия, анализирует их, подбирает средства обучения. Эта форма эффективна при изучении простых движений.

При *контролируемой* форме обучения преподаватель выступает в роли учителя-наставника, который обучает ученика тем или иным действиям, анализирует их, подбирает методы и средства обучения и исправляет различные неточности в действиях ученика. Эта форма применяется почти во всех случаях, особенно на первых этапах обучения.

При *самостоятельно-контролируемой* форме обучения преподаватель обучает ученика, ученик анализирует свои действия, преподаватель контролирует не исполнение этих действий, а анализ самого ученика. Эта форма применяется в совершенствовании техники движений, при изучении новой техники спортсменов высокой квалификации.

Также можно классифицировать формы обучения по связям:

- преподаватель—ученик— *возможное обучение* (ученик может или не может научиться тем или иным действиям), обучение простейшим

движениям;

- преподаватель — ученик — преподаватель — *контролируемое обучение с одной (не полной) обратной связью* (преподаватель обучает — ученик исполняет — преподаватель анализирует), обучение сложным движениям;

- преподаватель—ученик—ученик—преподаватель — *контролируемое обучение с двойной обратной связью* (преподаватель обучает — ученик исполняет — ученик анализирует и корректирует свое исполнение — преподаватель анализирует его действия), закрепление и совершенствование техники сложных движений;

- преподаватель — ученик — другой ученик — преподаватель— *контролируемое опосредованное обучение* (преподаватель обучает одного ученика — этот ученик обучает другого ученика — преподаватель анализирует обучение второго ученика). Эта форма обучения применяется для закрепления и совершенствования техники сложных движений для первого ученика, т. е. чтобы изучить технику того или иного движения, нужно самому попробовать научить этой технике другого человека, так как, обучая, познаешь предмет обучения глубже и лучше.

Процесс обучения рассматривает три варианта контактов:

1) бригадно-групповой (2–3 преподавателя обучают 25–30 учеников);
2) индивидуально-групповой (1 преподаватель обучает 10–15 учеников);

3) индивидуально-индивидуальный (1 преподаватель обучает 1–3 учеников). Общение преподавателя с учеником в процессе обучения проходит по трем блокам: «*объяснение*» — в период изучения нового материала происходит повторное объяснение старого;

«*исправление*» — в период изучения материала возникают ошибки, которые преподаватель объясняет и устраняет;

«*задание*» — подключают обучающегося к самостоятельной работе с целью закрепления изученного материала или с целью исправления каких-либо допущенных ошибок, а также для закрепления правильных действий с помощью домашних заданий.

Преподаватель — ведущий, управляющий элемент системы «преподаватель — ученик», ученик — ведомый, управляемый элемент этой системы. Для достижения оптимального результата обучения необходимо, чтобы принципы, методы и способы управления совпали с принципами, методами и способами восприятия. На каждый контакт общения должна быть своя система управления и тактика общения.

Иными словами, система «преподаватель— ученик» не единичное звено, единое для всех.

Изменение тактики общения будет зависеть в большей степени от ученика: если изменился ученик (например, повысился его уровень физического и психического развития), то должна меняться и тактика общения с ним. Нельзя в системе обучения рассматривать понятие «ученик» как общее для всех понятие (к сожалению, почти всегда в процессе обучения учителя ориентируются на среднего ученика). Ученика всегда надо рассматривать как личность, индивидуальность, учитывая его психические и физические возможности и способности, интересы и наклонности, перспективы его развития.

В процессе обучения перед преподавателем стоят следующие задачи:

1. Уметь различать психологические особенности каждого учащегося.
2. Уметь доходчиво объяснять новый материал с учетом психологических особенностей учащихся.
3. Уметь исправлять ошибки, учитывая психологические особенности каждого обучающегося.
4. Уметь сформулировать задание так, чтобы учащиеся его поняли и выполнили как можно точнее.
5. Уметь выбрать правильную тактику общения с каждым учщимся с учетом их психологических особенностей.

Надо помнить, что в процессе обучения на первый план выступают не знания преподавателя, а способности каждого обучающегося.

7.2. Методические принципы обучения

При обучении двигательным действиям используют следующие *методические принципы*: сознательность и активность; наглядность; систематичность; последовательность; постепенность; индивидуализация.

Принцип сознательности и активности. Чтобы в совершенстве овладеть техникой изучаемого двигательного действия, обучающийся должен сознательно и целеустремленно применять свои способности для достижения как конечной цели, так и поэтапных целей, преодолевая трудности и неудачи. Процесс обучения нереален без активного участия, обучающегося в нем, невозможно обучить равнодушного, а тем более ленивого. Активность подразумевает осмысленность изучаемого материала: понимание значения каждого элемента движения, контроль за движением, анализ ошибок и поиск путей их устранения.

Необходимо помнить, что сознательность и активность в

процессе обучения базируются на организованности и дисциплинированности занимающихся. Педагог, давая волю активности занимающимся, обязан контролировать, координировать и регулировать процесс их обучения.

Принцип наглядности — создание определенного понятия и образа действия, созерцание внешней картины движений и выявление простейших механизмов движения в том или ином элементе техники. Образ разучиваемого двигательного действия создается не только за счет зрительного восприятия, но и за счет ощущений слухового и вестибулярного анализаторов. Совокупность этих ощущений со словесным описанием действия в центральной нервной системе создает полную картину двигательного действия.

Необходимо помнить, что один человек лучше воспринимает через зрительный, а другой — через слуховой анализаторы. Определение ведущего анализатора поможет повысить эффективность процесса обучения, применяя для одного — предметно-чувственное, а для другого — словеснологическое объяснение материала.

Большое значение для принципа наглядности имеет обратная связь: выполнение изучаемых движений перед зеркалом, использование видеосъемок итп. Следует также учитывать, что в младшем возрасте ведущую роль занимает чувственное восприятие, создаваемое посредством образов и образных представлений. Взрослея, человек не только приобретает знания и развивает абстрактное мышление, у него повышается роль образного слова. Нужно помнить, что для любого возраста принцип наглядности имеет первостепенное значение.

Принцип систематичности или повторности выполнения двигательных действий непосредственно связан с достижением совершенной техники движений. Двигательное действие, особенно сложное по технике, изучается и закрепляется только при многократном его повторении через оптимальные промежутки времени.

Систематичность выполнения двигательного действия формирует следовой эффект в ЦНС и создает оптимальную интегральную функциональную систему данного действия (по П. К. Анохину). Необходимо помнить, что повторное выполнение действия должно начинаться прежде, чем начнут «исчезать следы» от предыдущего исполнения.

Для более эффективного изучения двигательных действий необходимо помнить о следующих положениях:

- изучаемое действие закрепляется и совершенствуется только при повторном его выполнении; выполнение двигательных действий приводит к мышечному утомлению и утомлению ЦНС, поэтому необходимо время для отдыха и восстановления сил;

- во время выполнения двигательных действий и после них организм начинает приспосабливаться к условиям нагрузки, происходят изменения, которые сохраняются некоторое время, поэтому их надо подкреплять.

Таким образом, при обучении двигательным действиям они должны иметь оптимальную повторяемость выполнения и оптимальный промежуток времени между ними для восстановления, чтобы сохранить положительные сдвиги от предыдущих действий.

Следует помнить, что изучаемые двигательные действия большой нагрузки в большей степени влияют на мышечную работоспособность, а сложно-технические действия и двигательные действия, обладающие высокой психической напряженностью, — на психическую работоспособность, и в первую очередь на ЦНС.

Принцип последовательности в процессе обучения заключается в таких правилах: «от усвоенного — к неусвоенному», «от простого — к сложному», «о соответствии уровня развития физических качеств требованиям технического исполнения двигательного действия».

Техника двигательного действия, изучаемая впервые, всегда опирается на уже знакомые, изученные движения. Поэтому необходимо расширять диапазон простых двигательных действий, на которые впоследствии можно опереться при изучении новых видов техники.

Понятия «простые» и «сложные» движения относительны. Новое, незнакомое простое двигательное действие может быть достаточно сложным, но и в то же время сложное техническое действие, опирающееся на ряд уже знакомых, изученных действий поддается обучению быстрее и проще.

Простота и сложность также зависят не только от координационной сложности, но и от проявления физических усилий для выполнения двигательного действия. Также необходимо учитывать психологический фактор двигательного действия, особенно при его обучении, когда надо преодолеть чувство боязни, страха.

Порой, перед изучением техники двигательного действия, необходимо довести до определенного уровня развитие тех или иных физических качеств, требуемых для успешного овладения техникой. Поэтому

всегда надо подбирать те упражнения для обучения, которые соответствуют уровню физического развития обучающегося, и по мере необходимости подтягивать его слабые стороны физической подготовленности.

Принцип постепенности напрямую связан с применением физических нагрузок в процессе обучения и усложнением техники выполняемых двигательных действий.

Следует всегда помнить, что чрезмерная нагрузка негативно влияет на организм новичка, поэтому необходимо подбирать для него оптимальные нагрузки. Сложностью подбора оптимальных нагрузок является то, что величина нагрузок зависит от многих факторов: пола спортсмена, его возраста, уровня тренированности и других. Нельзя забывать, что однообразные, постоянно применяющиеся упражнения вызывают адаптацию организма к ним, поэтому эффективность от их исполнения снижается.

Чтобы расширить двигательный диапазон, надо применять разнообразные, но схожие по структуре упражнения, направленные на решение основной задачи. Нагрузку необходимо чередовать по объему и интенсивности, постепенно ее увеличивать, чтобы происходило привыкание организма. В процессе обучения принцип постепенности должен реализовываться по прямолинейно-восходящей линии, чтобы не было скачкообразных движений или ступенчатости. Постепенно переходить от одной отработанной детали к последующей, порой возвращаясь к предыдущей, не пропускать неизученные или слабо изученные элементы

движений, которые могут отрицательно повлиять на изучение последующего движения — вот основные постулаты принципа постепенности. Иногда ошибка предыдущего движения, порой незначительная, приводит к серьезной ошибке в последующем движении или сказывается на технике целостного двигательного действия. Процесс обучения неразрывно связан с каждым конкретным учащимся, а значит, мы обязаны учитывать его индивидуальные особенности. *Принцип индивидуализации* в обучении возникает: с различным уровнем подготовленности; с половыми и возрастными различиями; с анатомо-физиологическими особенностями индивидуума; его психологическими особенностями и различной степенью реагирования организма каждого человека на процесс обучения; с индивидуальным стилем обучения самого педагога.

Индивидуализация процесса обучения не означает обучение по схеме «один педагог — один ученик», хотя на этапе высшего спортивного мастерства она применяется довольно часто. На начальных этапах обучения, когда еще обучающиеся не проявили своих способностей, наиболее эффективно групповое обучение. Но даже при групповом обучении преподаватель индивидуально выявляет ошибки в технике и помогает их исправить.

Пока двигательные действия просты и усваиваются всей группой, никто не выделяется. В дальнейшем, когда одни будут усваивать и выполнять действия лучше и быстрее, а другие — хуже и медленнее, постепенно происходит переход к индивидуальным заданиям.

Особое внимание при обучении двигательным действиям надо обращать на половые различия. Если в младшем и частично среднем возрасте девочки по своим физическим качествам и способностям не отличаются от мальчиков, а порой и превосходят их, то в период полового созревания девочки стесняются выполнять упражнения вместе с мальчиками, замыкаются, а иногда прекращают заниматься спортом. В этот период надо или переходить на индивидуальное обучение, или формировать группу по половому признаку. Надо учитывать особенности женского организма и не использовать те методы и средства обучения, которые применяются у мужчин.

7.3. Методы, средства и задачи обучения

Существуют следующие *методы обучения*: целостный, расчлененный, смешанный, позный и проблемный.

Большинство авторов относят методы целостного и расчлененного обучения к группе методов практического выполнения упражнения. Но и словесно, и наглядно мы применяем как целостный, так и расчлененный методы: объясняем целостное действие и его составные элементы,

показываем действие полностью и демонстрируем его по частям, т.е. эти два метода присущи везде. Поэтому мы выделили эти методы в методы обучения всего процесса. Они являются общими методами обучения двигательным действиям и выражают суть системного анализа и системного синтеза — принципиального пути познания любого предмета и любой учебной дисциплины.

Целостный метод обучения подразумевает изучение всего действия целиком и применяется при обучении простых действий. Он также применяется при обучении перспективных учеников, имеющих высокий уровень координационных способностей. По мере изучения

целостного действия внимание уделяется общей картине движений, основной его функции (например, прыгнуть в длину как можно дальше), затем изучаются и корректируются отдельные неудачные детали, мешающие формированию качественной техники движений.

Расчлененный метод обучения наиболее распространен и применяется на начальном этапе обучения и при обучении технически сложных действий. Целостное действие подвергается анализу, разделяется на части (детали техники), которые можно выполнить отдельно. Затем определяется последовательность изучения отдельных деталей, составляется план-схема обучения их техники, подбираются методы и средства обучения. Следующий этап — изучение по необходимости группы деталей, т.е. формируются структурные связи между деталями техники. Завершающий этап — изучение всего действия в целом, закрепление и совершенствование техники целостного действия.

Смешанный метод обучения включает в себя элементы целостного и расчлененного методов.

Позный метод обучения был предложен в 90-х гг. прошлого столетия молодым чебоксарским ученым Н.С.Романовым. Суть его заключается в определении главной позы двигательного действия. Рассматривая этот метод при изучении техники бега, автор определил, что главной позой в беге является положение бегуна в момент вертикали на опоре — «поза бега». Стержнем этого метода обучения стало понятие «позы» как главного конструирующего элемента беговых движений. Выбор этих элементов был обусловлен положениями.

1. Поза должна быть такой, чтобы ее выполнение автоматически предопределяло бы биомеханику предшествующих и последующих движений.

2. Поза должна обуславливать соединение и направленность предшествующих и последующих движений, тем самым убирая их из области контроля и сознания. Кроме того, необходимо сделать так, чтобы в предшествующем элементе (позе) было заложено как можно больше свойств последующего элемента (позы). Такое соотношение между ними позволяет осуществлять переход от одного элемента к другому с минимальными двигательными перестройками.

Понятие, что вся техника бега формируется с помощью одной позы — «позы бега», подтвердилось биомеханическим анализом кинограмм бега лучших спортсменов мира. «Позу бега» отличает все

ряд свойств, это: поза равновесия на опоре, где проекция ОЦМ проходит через площадь опоры; наиболее компактное и собранное положение, которое позволяет более эффективно управлять движениями; поза упругости. Соединение в одной позе стольких элементов, определяющих эффективность техники бега, говорит о ее действительной важности и значимости.

Таким образом, «поза бега» является одним из важнейших компонентов управления биомеханической структурой бега, которая Должна войти в сознание бегуна в виде каких-либо сигналов, команд, ориентиров к выполнению движений. В психологической структуре выделяются два момента: «поза бега» и ее смена, которая происходит при помощи последующего движения — снятия ноги с опоры. Это движение совмещает в себе момент акцентированного внимания и активного использования мышечных усилий. Все управление техникой бега сводится к удержанию «позы бега» (на одной ноге) и ее смене на другую «позу бега» (переходом с одной ноги на другую с помощью снятия ноги с опоры).

Проблемный метод обучения рассматривает приемы обучения С помощью элементов, взятых из других научных дисциплин, и как применять их на практике в обучении двигательным действиям. Одним из таких приемов может служить применение элементов теории решения изобретательских задач (ТРИЗ), т.е. с помощью способа и технологии мышления. Основана теория на технических изобретениях в 1946 г. (автор Г. С.Альтшуллер). В 60-х гг. прошлого столетия стала проверяться на других системах: в культуре, педагогике и т.п.

Овладение приемами изобретательства позволяет в любой области значительно продвинуться вперед. Основой ТРИЗ является диалектика. Существует алгоритм изобретения, который насчитывает до 40 шагов (в педагогике — от 6 до 10 шагов). Перечислим некоторые из них:

- четкая формулировка проблемы;
- построение модели (словесной, графической, объемной, модели действия и т.д.);
- прогнозирование идеального конечного результата (ИКР);
- поиски ресурсов самой системы (самые неожиданные, оригинальные, с учетом даже невозможных вариантов);
- разложение проблемы по системному оператору;
- построение веполя;

...ровка противоречий;

- применение операторов смелых преобразований и др.

В своей практической деятельности мы чисто случайно применяем кое-какие элементы ТРИЗ. Плохо то, что использование ее отдельных элементов не способствует развитию нового способа мышления. Как же связать ТРИЗ, пришедшую из области техники, с процессом обучения физическим упражнениям? Во-первых, человек — это биомашина, биомеханизм, который требует усовершенствования движений для достижения конкретной цели. Во-вторых, при любом двигательном акте ставится определенная двигательная задача и эффект действия будет заключаться в правильной ее решении, а варианты которого могут быть различными. Таким образом, и в технике, и в области физической культуры мы имеем и механизмы, которые требуют усовершенствования или новой техники движений, и задачи, которые ставятся перед нами и требуют поиска путей их решения.

Как мы обучаем? Фактически преподаватель дает готовый вариант решения двигательной задачи, т.е. обучающиеся идут по проторенной дорожке, задействуя лишь свою память, а мышление почти не играет никакой роли. При ТРИЗовском подходе первостепенное значение имеет мышление, ставится задача, и студенты должны сами найти варианты ее решения, т.е. из пассивного обучающегося ученика превращается в активного мыслителя, создателя своего подхода к решению задачи.

Следуя по пути ТРИЗ, преподаватель должен поставить задачу перед обучающимся, например, научиться технике прыжка в высоту способом «перешагивание». Далее студент должен идти сам, естественно под наблюдением и с помощью преподавателя, используя алгоритм ТРИЗ:

1. Тщательно изучить технику движений этого способа.
2. Построить модель методики изучения техники (разделить на части и определить последовательность изучения элементов).
3. Спрогнозировать конечный результат.
4. Определить ресурсы самого обучающегося.
5. Разложить проблему по системному оператору (определить центральное звено, над системы, подсистемы).
6. Выявить участников выполнения (субъект — техническое действие — преподаватель).
7. Найти противоречия, которые возникают при обучении или при

технике своего исполнения.

8. И в конце, проанализировав все пути решения задачи, найти самый оптимальный и желательно короткий путь. Естественно, применение алгоритма ТРИЗ требует специальной подготовки как преподавателя, так и самих студентов. Важно понять сам принцип ТРИЗ, как новый способ активного участия в процессе обучения, т.е. способ включения мышления на практике.

Наряду с общими методами обучения существуют и *методы непосредственного обучения*: словесный, наглядный, физического упражнения, непосредственной помощи.

Словесный метод имеет важное значение при изучении техники движений. Преподаватель с помощью объяснений, рассказа помогает создать представление о движении, осознать движение, дать его характеристику. Слово связывает между собой все средства, методы и приемы обучения.

Главную роль в этом методе играет объяснение, после которого ученик пытается выполнить то или иное движение, затем, разобрав ошибки, опять пробует его выполнить. Нужно избегать многословных объяснений, говорить конкретно, четко формулировать необходимые в данный момент сведения.

По мере овладения техникой движений объяснения становятся, с одной стороны, более детальными, глубокими, с другой — более лаконичными и краткими. В начальной стадии обучения и при обучении детей младшего и среднего возраста успешно применяют образные объяснения (например, цапля стоит на одной ноге), в котором используются знакомые ученику образы и представления.

При обучении ритму движений обычно используют подсчет Или другие ритмические звуки. Помимо объяснений применяют также напоминание, подсказку.

Немаловажное значение имеет и детальный разбор техники, сопоставление мысленных двигательных представлений ученика с фактическим выполнением. Необходимо помнить, что не всегда можно словесно создать представление о быстроте движений, силе, моментах инерции и т.д. Поэтому всегда нужно сочетать метод слова с другими методами.

Основными средствами словесного метода являются: рассказ, объяснение, напоминание, разъяснение, указание, подсказка анализ полнейшего действия, анализ ошибок.

Наглядный метод опирается на пословицу «Лучше один раз

увидеть, чем сто раз услышать».

Наблюдая за показом, ученик может охватить взглядом целостную картину техники, получить представление о сложности или легкости выполнения движений. Зрительное восприятие демонстрируемой техники дает наиболее объективное отображение ее в сознании учеников, создает правильное двигательное представление, при условии образцового показа.

Показ обычно всегда сопровождается словом, причем объяснения должны соответствовать показу. Нельзя демонстрировать технику движений с ошибками или неточностями, особенно детям младшего и среднего возраста, которые в первую очередь стараются скопировать ваши движения, и если допущена одна ошибка или неточность с вашей стороны, то она может надолго закрепиться у обучающегося, нарушая процесс овладения целостной техникой. Необходимо помнить, что ошибки всегда быстрее усваиваются, чем правильные движения. Поэтому, анализируя ошибки, никогда нельзя показывать их, надо объяснять и показать действие без ошибок.

В процессе показа необходимо добиться осмысления не только внешней картины движений, но и научить учеников анализировать действия, понять механизмы того или иного движения. Осознать не только «как?», но и «почему?», «за счет каких факторов?» выполняется действие.

Если двигательное действие по своему составу и структуре позволяет выполнить его в замедленном темпе, то показ может выполняться в медленном темпе. Но чрезмерно увлекаться замедленным показом не рекомендуется, так как здесь теряется ритмовой смысл данного действия. Различают два вида наглядности: 1) непосредственная наглядность — достоверный образ движений — образцовый показ, применение рисунков, плакатов, кинограмм — плоскостная наглядность, макетов, моделей — объемная наглядность, кино- и видеозаписи — аппаратурная (техническая) наглядность; 2) слуховая наглядность — звуковое оформление движений, которое очень важно при изучении ритма и темпа движений.

Как бы ни хорошо ученик не осознал двигательное действие, невозможно выполнить его, не попробовав. Значит, активно включается в процесс обучения *метод физического упражнения*.

Само понятие «упражнение» означает повторение, значит, метод физического упражнения — это метод повторного выполнения

изучаемого двигательного действия или каких-либо вспомогательных действий.

Применяя его вместе с другими методами, мы можем создать вполне определенный двигательный навык или сформировать интегральную функциональную систему деятельности, в дальнейшем совершенствуя ее или изменяя по мере надобности.

Претворяя мысленное представление в практическое воспроизведение движений и действий, ученик овладевает техникой. Это достигается разными путями, и прежде всего методом обучения упражнению в целом и методом обучения упражнению по частям. Выше мы уже говорили о них как об общих методах обучения.

При обучении методом целостного упражнения наиболее сложной технике сначала надо упростить разучиваемое действие, так, чтобы сущность его осталась неизменной. Наиболее ярко этот метод проявляется в изучении техники бега, так как движения в беге настолько естественны, что почти не нуждаются в упрощении.

При обучении методом целостного упражнения необходимо при подборе исходить из следующих правил, подбирая поэтапные упражнения:

- по своей структуре упражнения должны быть похожи на структуру изучаемого действия;
- из состава целостного действия можно убрать или изменить лишь 1—2 элемента для его упрощения, при этом структура не должна меняться, а функциональный смысл должен оставаться прежним.

Метод расчлененного упражнения применяется с целью изучения, исправления, совершенствования и закрепления отдельных частей и элементов целого. Целостное действие сначала подвергается анализу, т. е. определяется состав этого действия. Разделение происходит по таким частям, которые можно выполнить самостоятельно. Например, прыжок в длину с разбега — его можно разделить на следующие части: разбег и подготовка к отталкиванию, отталкивание, полет, приземление. Затем эти части последовательно изучаются. В процессе обучения можно выделить три группы упражнений. 1. *Общеподготовительные упражнения* направлены на подготовку организма к выполнению специальных или соревновательных упражнений, требующих определенного уровня развития двигательных качеств, как, например: быстроты, силы, гибкости, прыгучести, координированности, ловкости; необходима также подготовка

ЦНС — ее подвижность, лабильность, оординированность, устойчивость эфферентных связей нервной системы.

2. *Специально подготовительные упражнения* направлены непосредственно на овладение техникой движений, поз в опорных и безопорных положениях, тренировку обратной афферентной связи если в первой группе все направлено на развитие двигательных качеств, то в этой группе больше приемов нацелено на выполнение упражнений. Например: упражнения, выполняемые в облегченных и затрудненных условиях внешней среды; замедленное выполнение упражнений, если структура позволяет выполнить их в замедленном темпе (переход через барьер в ходьбе); имитационные упражнения по своей форме напоминают или соответствуют основному движению, только меняется темп или условия выполнения (имитация постановки толчковой ноги, переход через планку, используя гимнастического коня); упражнения с использованием вспомогательных действий (внешних ориентиров, звукового ритма и т.п.).

Эти упражнения направлены на формирование нервных связей, создание интегральной функциональной системы деятельности, поэтому очень важно, чтобы ученик запоминал, анализировал, сравнивал между собой свои действия, мышечные ощущения, влияние одних действий на другие, т.е. мог устанавливать структурные связи между составными элементами целостного действия.

3. *Специальные упражнения* направлены на закрепление и совершенствование целостного действия. Движения в данной группе выполняются в оптимальных режимах соревновательного и около соревновательного характера. Здесь первостепенное значение имеет само целостное действие (например, прыжок в длину с разбега) и его различные вариации с изменением ситуаций, внешних условий при неизменном функциональном смысле (прыжок в длину с разбега на дальность с небольшого возвышения).

Необходимо помнить, что на разных этапах обучения одно и то же упражнение может быть использовано как общеподготовительное, специально-подготовительное или специальное, например прыжок в длину в шаге с пробеганием: может использоваться как упражнение для изучения техники отталкивания — специально-подготовительное

упражнение; как специальное упражнение — при нарушении старых связей или для подготовки к основному упражнению; как общеподготовительное упражнение — при условии его многократного повторения при оптимальной скорости и величине силы отталкивания — для развития прыгучести и силы ног.

Метод непосредственной помощи применяется при обучении позам в различных условиях в медленном темпе. Этот метод, по сути, — исправление ошибок извне. Постороннее вмешательство может быть со стороны живых объектов (преподаватель, партнер) и различных устройств. Преподаватель может поправить позу ученика, по ходу его движения может помочь выполнить упражнение. Касание рукой определенных групп мышц позволяет усилить кинестетические ощущения, сконцентрировать внимание на этой группе мышц.

Для изучения более сложных технических элементов используются различные снаряды, тренажеры, устройства. Например, движениям в полете (прыжки в длину) можно обучиться с помощью перекладины (в виси), брусьев (в упоре на руках), лонжо, подкидного мостика, увеличив время полета и т.д.

Естественно, все упражнения, применяемые этим методом, должны повторять структуру изучаемого элемента или хотя бы не изменять смысловую картину движения.

При обучении необходимо помнить следующие правила:

- а) от легкого к трудному — как по степени усилий, так и по координационной сложности движений;
- б) от простого к сложному — от элементов к целому;
- в) от известного к неизвестному — используя прошлый опыт,

если ученик показывает неуверенность в движениях при обучении, то устранить ее можно следующими способами: а) сузить объем внимания; б) разумно применять страховку и самостраховку. Главная постанова задач и последовательность их решения в процессе обучения двигательным действиям — залог эффективного обучения. После проведения детального анализа целостного действия деления элементов техники необходимо определить конкретные задачи. Важность их изучения и постановки техники целостного действия не совпадает с последовательностью изучения элементов так изучение основного звена целостного действия. Например, в технике прыжков в длину с разбега можно выделить

следующие элементы: разбег и подготовка к отталкиванию, отталкивание, полет, приземление. Основное звено — отталкивание, все остальные — второстепенные звенья. При обучении технике прыжка такая последовательность изменяется, т.е. сначала изучается отталкивание и полет в шаге, далее — приземление, ритм последних шагов и переход от разбега к отталкиванию, оптимальный разбег, полет, после чего — изучение прыжка в целом и, последняя задача, совершенствование прыжка. Здесь возникают дополнительные элементы: полет в шаге, который вроде бы относится к самому полету, но изучается в совокупности с отталкиванием; ритм последних шагов также присоединяется не к разбегу, а к отталкиванию. Эти моменты важно выделить, чтобы впоследствии не нарушить структурных связей между элементами техники целостного действия.

По направлению существует *задачи в процессе обучения*: ознакомление (ознакомить); разучивание (разучить); закрепление (закрепить или обучить в целом); совершенствование (совершенствовать).

Задача ознакомления всегда стоит на первом месте при любом обучении: прежде чем обучать, надо ознакомить, создать представление об изучаемой технике движений и ознакомиться с группой, чтобы узнать их способности. Здесь в основном применяются словесный и наглядный методы, частично — метод упражнений, при опробовании техники.

Задача разучивания — это оптимальная расстановка и изучение выделенных элементов целостного действия (в отличие от рациональной последовательности изучения их), от которых зависят эффективность обучения и сохранение структурных связей между элементами. Это наиболее длительный этап обучения, где применяются все методы обучения и разнообразные средства.

В *задаче закрепления* техники движений происходит формирование связей между элементами движений, соединение изученных элементов техники в целостное действие. Здесь также применяются все методы обучения, идет обучение действия в целом, при появлении ошибок в каком-либо элементе возвращаются и исправляют их. Число средств уменьшается, в основном выполняются упражнения в целом в разных условиях и специальные упражнения, а также общеподготовительные упражнения, направленные на развитие как координации движений, так и необходимых физических качеств.

В *задаче совершенствования* происходит полное формирование

целостного действия в соответствии с двигательной задачей и оптимальных условий его выполнения. Помимо самой техники движений двигательного действия спортсмен должен подогнать эту технику к своим индивидуальным способностям с целью наиболее рационального и эффективного ее использования в условиях соревновательной деятельности.

Применяются все методы, но больше делается упор на активность спортсмена, т. е. он сам должен анализировать технику, по возможности исправлять свои ошибки. Средства в этой задаче носят характер экстремального воздействия, т. е. выполнение техники соревновательного упражнения в разнообразных ситуациях и условиях.

7.4. Типовая схема обучения и последовательность изучения техники легкоатлетических видов спорта

Типовая схема обучения состоит из шести граф. В I графе содержится последовательность решения задач (порядковый номер задачи) и приводятся задачи изучения элементов целостного действия. Во II описываются средства, применяемые в каждой задаче.

В III даются организационно-методические указания. В IV описываются типичные ошибки, которые возможны в данном элементе техники. В V объясняются причины возникновения ошибок. В VI содержатся пути исправления ошибок. Остановимся немного поподробнее на содержании граф типовой схемы.

В I графе необходимо ставить конкретные задачи, чтобы они соответствовали элементу обучения (например, обучить технике держания и выпуска снаряда; обучить технике финального усилия). Количество задач зависит от сложности целостного действия. Первая задача всегда будет носить ознакомительный характер. Обучающиеся должны создать представление о технике целостного действия, преподаватель — ознакомиться со способностью учеников усваивать предмет изучения. Возможно, некоторые ученики смогут сразу уловить внешнюю картину движений, тогда обучение с ними можно проводить целостным методом. Другие будут хуже усваивать, тогда их надо разделить на группы: среднеспособные и малоспособные. Для этих групп подбор средств и методов будет различен.

В организационно-методических указаниях приводятся правильное выполнение упражнений (на что необходимо обратить внимание), дозировка, ритм и темп выполнения упражнений. В графе «Типичные ошибки» определяются неточности в движениях,

которые могут возникнуть при обучении. Содержание этой графы будет зависеть от опыта и квалификации преподавателя, его способности видеть ошибки в движениях учеников.

Большое значение имеет графа «Причины ошибок», где определяются виды ошибок, объясняются причины их возникновения и дается направление путей исправления ошибок.

В последней графе «Исправление ошибок» приводится набор средств, которые помогут устранить ошибку и правильно закрепить изучаемую технику движений.

Необходимо помнить, что на изучение того или иного элемента надо тратить определенное количество времени и повторений, ни в коем случае нельзя уделять слишком много времени на каком-либо элементе, что может привести к новым ошибкам. Например, уделяя особое внимание отталкиванию и сведению бедер в спортивной ходьбе, можно сформировать полетную фазу, что запрещено.

В процессе обучения существуют как положительный, так и отрицательный перенос в технике движений, т.е. одни движения могут помогать в усваивании техники, а другие будут тормозить или даже блокировать изучение того или иного элемента. Похожие по структуре упражнения будут помогать в изучении техники, т.е. они несут в себе положительный перенос, например барьерный бег и прыжки в длину. Если же структура движений не схожа, например прыжки в длину и прыжки в высоту, они будут мешать освоению техники движений, будут подавлять формирование двигательного навыка, т.е. они несут в себе отрицательный перенос. В процессе обучения необходимо так подбирать средства, чтобы полностью устранить отрицательный перенос и как можно эффективнее использовать положительный перенос упражнений.

В легкой атлетике много видов с простой (бег) и сложной (шест) техникой исполнения соревновательного упражнения. Существует определенная последовательность в обучении технике легкоатлетических видов.

В беговых видах наблюдается следующая последовательность обучения:

- 1) бег на средние и длинные дистанции;
- 2) спринтерский бег;
- 3) эстафетный бег;
- 4) барьерный бег;
- 5) бег на 3000 м с препятствиями.

Первое обучение бега на средние и длинные дистанции говорит само за себя, здесь и амплитуда движений, степень усилий, координационная и психическая сложности техники относительно низкие, не сложная и структура движений.

В спринтерском беге происходит максимальная реализация всех параметров — амплитуды, усилий и т.п., которые должны исполняться за короткое время. Координационная и психическая сложности движений в спринтерском беге возрастают.

Изучив технику спринтерского бега, приступают к изучению техники эстафетного бега, где сложность техники заключается в передаче эстафетной палочки на коротком отрезке при большой скорости бега. Совмещение скоростей бега передающего и принимающего повышает координационную и психическую сложности этого вида.

После изучения техники гладкого бега приступают к изучению барьерного бега. По своей структуре барьерный бег относится к смешанной, т. е. здесь присутствуют и циклическая структура (бег), и ациклическая (преодоление барьера). Высокая скорость бега с преодолением препятствий делает технику барьерного бега довольно сложной, повышаются и координационная, и психическая сложности упражнения.

Бег на 3000 м с препятствиями по своей структуре похож на барьерный бег, но увеличивается психическая напряженность (тяжелые барьеры, яма с водой) плюс длительная деятельность, принуждающая выполнять движения на фоне развивающегося утомления, ставят этот вид на первое место по сложности обучения и выполнения соревновательного упражнения.

В легкоатлетических прыжках четыре вида, но есть в прыжках в высоту и длину несколько разновидностей, поэтому мы приводим последовательность обучения, включая и эти способы прыжков:

- 1) высота — «перешагивание»;
- 2) длина — «согнув ноги»;
- 3) длина — «прогнувшись»;
- 4) длина — «ножницы»;
- 5) высота — «перекидной»;
- 6) высота — «фосбери-флоп»;
- 7) длина — тройной прыжок;
- 8) прыжок с шестом.

Так как прыжки предъявляют почти одинаковые требования по реализации двигательных качеств, то на последовательность обучения

будут влиять техническая сложность и психическая напряженность вида.

Метания по своей структуре — упражнения ациклического характера, но они будут различаться по технической сложности и психической напряженности вида.

Последовательность обучения следующая:

- 1) метание малого мяча;
- 2) метание гранаты; 3) метание копья;
- 4) толкание ядра со скачка; 5) метание диска;
- 6) толкание ядра с поворота;
- 7) метание молота.

Естественно, что последовательность обучения видам легкой атлетики зависит не только от техники вида, его психической напряженности, но и от способности индивидуума, к обучению, его антропометрических данных, уровня физической подготовленности.

7.5. Анализ, ошибки и оценки выполнения техники движений

Существует много видов и разновидностей анализа, остановимся на двух наиболее известных: субъективный и объективный. Если движение можно измерить в объективных величинах (например, скорость бега, время отталкивания и т.п.), то это — *объективный анализ*. Если вместо объективных данных мы даем или получаем абстрактную информацию, которая не подтверждается никакими Количественными параметрами, а оценивается чисто субъективно, т.е. дается субъективная характеристика движения — это *субъективный анализ*.

В большинстве случаев тренер, преподаватель применяет субъективный анализ, в настоящее время объективный анализ применяется в научно - исследовательской деятельности или на уровне сборных команд страны.

Говоря о субъективном анализе, надо отметить, что изменения движения на 0,1 с и меньше уловить человеческому глазу невозможно без соответствующих приборов. Легче уловить изменение направления движения, а не скорость или ускорение, тем более мышечные усилия. Поэтому при анализе движений тренер концентрирует свое внимание не на движениях, а на изменениях направлений движений, на позах в определенный момент времени. Например, при отталкивании выделяются три момента или три позы: 1) момент постановки ноги на грунт; 2) момент вертикали; 3) момент отрыва ноги от грунта. Преподаватель знает, какие правильные позы в

этих моментах, и запоминает отклонения от правильных поз. Например, в прыжках в длину с разбега, в момент постановки толчковой ноги, нога должна быть выпрямлена и составлять с корпусом тела одну линию, голова должна держаться ровно, подбородок приподнят вверх, постановка ноги — на полную стопу, недалеко от проекции ОЦМ и т. п. Все отклонения от этой позы — ошибки. Зрительно преподаватель как бы накладывает эталон поз на сами позы и запоминает отклонения. Такой уровень наблюдений и анализа за техникой движений формируется годами. Стать мастером анализа техники движений непросто. Для этого необходимо иметь большой объем знаний по технике движений, способность к выделению фрагментарных кусков техники и количество самых разнообразных наблюдений с выявлением отклонений от эталона движений.

Большое значение в анализе движений имеет классификация ошибок, их точное определение по характеру и структуре. Невозможно одно и то же движение повторить дважды с одинаковой точностью, какие-то изменения будут или во внешней структуре, или во внутреннем механизме.

Рассматривая *ошибки в двигательных действиях*, их можно классифицировать следующим образом (по Б.А.Ашмарину):

в конкретных двигательных действиях (движение прямых рук в беге) и *общие* (неправильное положение тела при любом виде бега или ходьбы);

частные и комплексные.

Частные ошибки встречаются редко, по крайней мере в первой фазе формирования двигательного навыка. Такие ошибки, если они не слишком грубые, не являются большим препятствием в обучении. Обычно наблюдаются комплексные двигательные ошибки. Движения, составляющие двигательное действие, имеют причинно-следственную связь — поэтому ошибки взаимообусловлены, одна влечет за собой другую. Например, высоко поднятая голова при низком старте вызовет резкое поднятие туловища в первых шагах стартового разгона; *автоматизированные* и *неавтоматизированные*. Неавтоматизированные ошибки чаще всего наблюдаются в начальном периоде обучения. Устранение их при правильной методике обучения не представляет больших трудностей. Автоматизированные ошибки возникают в результате многократного повторения неправильных движений. Такие ошибки имеют стойкий характер и с большим трудом

поддаются устранению;

существенные и незначительные. Существенными (грубыми) считаются ошибки, искажающие основу техники двигательного действия (например, сгибание опорной ноги в коленном суставе автоматически приведет к появлению фазы полета в спортивной ходьбе). Незначительные, мелкие ошибки характерны для отдельных частей двигательного действия (например, руки, слишком согнутые в локтевых суставах или слишком выпрямленные в спортивной ходьбе, не нарушают основу двигательного акта);

типичные и нетипичные. Некоторые ошибки встречаются чаще всего, имеют типичный массовый характер (например, опускание локтя толчковой руки при толкании ядра). Появление таких ошибок можно предугадать и заранее определить упражнения, позволяющие не допустить их. Нетипичные — чисто индивидуальные, самые несуразные, нелепые ошибки;

прямые и косвенные. Прямые ошибки возникают в одном движении, и их устранение можно локализовать (неправильную работу рук в беге можно устранить на месте, без бега). Косвенные ошибки возникают в других движениях и вызывают ошибки в последующих (отведение ядра от плеча вызовет бросок).

Зная, какие ошибки существуют, легче понять причину их возникновения и подобрать средства для их исправления. Причинами возникновения двигательных ошибок может быть любое нарушение принципов, правил организации и условий процесса обучения. Наиболее типичными будут следующие причины: 1) неправильное понимание учеником задач обучения; 2) несовершенство подбора средств решения задач обучения, в том числе несоответствие задач физическому развитию ученика; 3) боязнь выполнять сложные по технике движения; 4) отрицательный перенос двигательных навыков; 5) обучение на фоне развивающегося утомления; 6) несоответствие мест занятий, инвентаря и оборудования педагогическим требованиям. Зная типичные причины возникновения ошибок в движениях, Можно предусмотреть ряд мер, предупреждающих их появление. Среди этих мер можно выделить наиболее значимые: 1) добиваться, чтобы ученики

правильно поняли общую задачу упражнения, его функциональный смысл; фиксировать их внимание на решении этой задачи, а не на возможных препятствиях (прыжки в высоту зависят от техники прыжков, а не от высоты); 2) проверить понимание техники

выполняемого упражнения самими учащимися (самоанализ действия); 3) предлагать для разучивания техники движений доступный учебный материал; 4) настаивать на тщательном выполнении упражнения, вызывать желание не допускать ошибок, особенно при первом повторении; 5) соблюдать оптимальное соотношение между быстротой движений и правильным их исполнением; 6) заканчивать занятия только удачными попытками, безошибочными действиями.

Правильный подбор методики обучения, правильная постановка двигательных задач и соблюдение правил обучения и профилактика ошибок — залог успешного овладения техническими действиями ваших учеников.

В легкой атлетике все целостные двигательные действия поддаются объективному измерению по основным параметрам. Хотя в спортивной ходьбе оценка самого стиля ходьбы может оказать существенное влияние на спортивный результат. Здесь у судьи по стилю ходьбы должно быть четкое представление техники движений и соответствующих правил соревнований. Судья должен оценивать с трех позиций: 1) есть нарушения, 2) нет нарушений, 3) не могу точно определить. Первые две позиции не обсуждаются — или есть ошибки, или их нет, третья позиция подвергается сомнению, и если нет единого мнения в бригаде судей по стилю, то решение всегда должно складываться в пользу спортсмена.

Преподавателю приходится оценивать технику движений в процессе занятий, и оценку он делает чисто субъективную, хотя к объективной ее может приблизить оценка экспертов. Например, вся группа может оценивать одного, но при этом эксперты должны сами хорошо разбираться в оцениваемой технике движений, это можно применять на этапе совершенствования двигательного навыка.

Оценивая ту или иную технику движений, эксперт прежде всего исходит из своих знаний и понятий. Для простоты оценки можно исходить из трехбалльной системы, пятибалльная система сложнее, как определить нюансы между «4» и «5», «2» и «3» и т.д. В трехбалльной системе проще: 1 балл — плохо владеет техникой, 2 балла — хорошо владеет техникой, 3 балла

- в совершенстве владеет техникой движений. Какие критерии оценок в этой системе:

1 балл — грубые 2 — 3 ошибки, не влекущие за собой потери функциональной направленности движения (т. е. цель движения достигается, несмотря на ошибки, например, взятие высоты в

прыжках);

2 балла — мелкие ошибки, не влияющие на само движение, неустойчивость двигательного навыка, не может повторить несколько раз подряд правильное движение;

3 балла — устойчивый двигательный навык, небольшое число мелких ошибок, стабильное выполнение техники движений в меняющихся ситуациях и условиях;

О баллов — отказ от выполнения упражнения, выполнение части действия, нет структурных связей между элементами действий'

7.6. Формы занятий по легкой атлетике

Формы занятий по легкой атлетике можно условно разделить на две группы: основные и эпизодические.

К основным формам относят: урок, секционные занятия, самостоятельные занятия, учебно-тренировочные занятия, соревнования.

Уроки могут различаться по характеру и направленности:

- учебные;
- повторения, совершенствования и закрепления;
- проверки (контрольные уроки);
- смешанного типа.

Все уроки по своей структуре подразделяются в основном на три части: вводно-подготовительная, основная и заключительная.

Заключительная часть урока длится 3 — 5 мин и направлена на снижение острого воздействия нагрузки на организм учеников, особенно на нервную и сердечно-сосудистую системы. Здесь проводятся упражнения на восстановление дыхания, расслабление мышц, концентрацию внимания.

Если среди учащихся попадают ученики с ослабленным здоровьем или причисленные к специальной медицинской группе, то упражнения из легкой атлетики рекомендуются и этим ученикам, надо только правильно применять дозировку упражнений, ритм и темп их исполнения.

Для оценки урочных форм занятия и определения уровня профессиональной подготовленности учителя применяют: общий анализ урока; хронометраж урока; пульсометрию урока. Хронометраж проводится с целью определения общей и моторной плотности урока. Пульсометрия проводится для определения соответствия физической нагрузки на уроке состоянию занимающихся и правильному распределению нагрузки и на уроке.

Секционные занятия проводятся с целью подготовки к соревнованиям внутри школы, овладения техникой движений и развития физических качеств у слабых и отстающих учеников. По структуре они также напоминают трехчастный урок, но только больше уделяется внимания подготовке организма к основной части, где продолжительность упражнений и нагрузка выше, чем на уроке. Соответственно, повышается время на относительное восстановление организма после большой нагрузки.

Самостоятельные занятия могут проводиться как в школе, так и вне ее. Они направлены на развитие физических качеств, изучение техники несложных элементов, выполнение заданий учителя.

Учебно-тренировочные занятия проводятся в основном в ДЮСШ, ссудах, вузах. Направлены они на подготовку занимающихся к соревнованиям по легкой атлетике и повышению спортивного мастерства. На этих занятиях ученики овладевают техникой легкоатлетических видов, развивают до оптимальных возможностей физические качества, необходимые для конкретного вида легкой атлетики. По своей структуре занятия также напоминают трехчастный урок. Больше времени уделяется подготовке организма к основной части, так как в ней выполняются большие нагрузки и по объему, и по интенсивности. В основной части много разнообразных упражнений различной направленности. Усиливается роль заключительной, здесь в большем объеме выполняются упражнения на расслабление, восстановление дыхания и сердечного ритма и т.д.

Соревнования как форма занятий легкой атлетикой являются венцом всевозможных занятий. Здесь занимающийся проявляет свои возможности, способности, получает соревновательный опыт, показывает, чего он достиг за время подготовки к ним. В связи с тем что соревнования несут в себе высокую физическую нагрузку, высокую психическую напряженность, то они приближаются к действиям в экстремальных условиях, оказывая тренировочный эффект на организм спортсмена.

Эпизодические формы занятий могут быть однократными (например, пробежки и походы в лесу или в парке для улучшения восстановительных процессов организма при перетренировке) и систематическими (утренняя зарядка, гигиенические прогулки). Эти формы занятий могут быть индивидуальными и групповыми.

7.7. Меры безопасности в процессе обучения и профилактика травматизма

В любой деятельности существуют определенные правила для ее успешного выполнения, которые необходимо соблюдать. В спортивной деятельности есть свои меры безопасности, которые зависят от вида спорта и условий, где эта деятельность выполняется. В многообразных видах легкой атлетики каждому виду присущи свои меры безопасности, которые можно разделить на общие и частные.

Общие меры безопасности

Изучите упражнение, соразмерьте его со своими возможностями, и если возможности намного отстают, то лучше выбрать полегче упражнение, чтобы выполнить его на высоком уровне (например, если в приседе со штангой для вас предел 100 кг, а ставите 150 кг, подумайте, готовы ли вы к этому весу, здесь есть возможность получить травму).

Контролируйте свои действия на всем протяжении спортивной деятельности, особенно, когда начинает наступать утомление и когда приступаете к разучиванию новых, сложных по технике упражнений.

Частные меры безопасности

Спортивная ходьба. В спортивной ходьбе наибольшая нагрузка падает на мышцы задней поверхности бедра и стопы, поэтому при помощи упражнений разогрейте и растяните их. Смотрите всегда на 4—5 шагов вперед, особенно при ходьбе вне стадиона, чтобы вовремя заметить неровности и ямки, дабы не поставить на это место ногу. Контролируйте свои движения, при монотонной работе длительное время можно расслабиться и получить травму. Особое внимание обратите на удобную обувь и одежду, чтобы не было потертостей — это основная беда ходоков.

Бег. При беге на стадионе надо соблюдать следующие правила:

- не бегать против движения;
- не стоять на рабочей дорожке (по которой бегут);
- обгонять всегда справа;
- при обгоне нельзя резко принимать влево;
- помнить, что первая дорожка для всех бегунов.

В тренировочных занятиях в барьерном беге ставьте барьеры на 4—5 дорожки по прямой и на 3—4 дорожки при беге по кругу.

При беге вне стадиона надо всегда смотреть себе под ноги, чтобы вовремя увидеть помехи или неровности и избежать их. Нельзя толкать соперника или товарища (даже в шутку), особенно в лесу.

Прыжки. В легкоатлетических прыжках в первую очередь обратите внимание на место приземления. В прыжках в длину и тройных прыжках яма с песком должна быть вскопана, в прыжках в высоту и с шестом толщина поролоновых матов должна соответствовать правилам соревнований, маты должны плотно состыковываться друг с другом. Прыжки надо выполнять поочередно, не мешая друг другу, нельзя перебегать дорожку разбега, когда выполняются прыжки. Не начинайте разбег, пока в месте приземления находится другой прыгун. Шесты для прыжков должны соответствовать нормам и стандартам. Чтобы не получить травму при приземлении, научите прыгуна сначала правильно приземляться.

Метания. Легкоатлетические метания требуют к себе особого внимания. При выполнении метаний следует неукоснительно выполнять следующие требования:

- в секторе не должно быть посторонних;
- в поле для метаний нельзя стоять или идти спиной по направлению к метателю;
- нельзя стоять со стороны метаемой руки метателя (если правша, то справа и наоборот);
- при метаниях группой — шеренгой (граната, мяч), метать надо поочередно справа налево, если все метают правой рукой. Метнул и отошел назад. Если есть метаемые левой рукой, они становятся на левый фланг и метают после всех поочередно слева направо. После метания последнего в шеренге все идут за снарядами.

Помните, метания самые опасные виды в легкой атлетике с точки зрения нанесения ущерба здоровью, причем другому спортсмену.

Говоря о профилактике травматизма, следует отметить, что травмы в основном появляются из-за беспечности самих занимающихся, но есть и моменты, которые надо обязательно учитывать.

Существует несколько групп причин возникновения травм, знание которых позволяет провести соответствующие меры профилактики:

1. Неправильная методика проведения занятий, несоблюдение принципов последовательности и постепенности в увеличении нагрузок и сложности упражнений, недостаточный учет возрастных и половых особенностей, несоблюдение принципа индивидуализации, недостаточное или полное отсутствие страховки, слабая подготовка организма к предстоящей деятельности и т. п.

2. Недочеты в организации занятий, перегрузка мест занятий, встречное движение, слишком большое количество занимающихся в одной группе, проведение занятий без преподавателя и т. п.
3. Неудовлетворительное состояние мест занятий, оборудования, инвентаря, одежды и обуви спортсменов.
4. Неблагоприятные метеорологические условия (сильный дождь и ветер, снегопад, очень высокая или низкая температура воздуха).
5. Нарушение правил врачебного контроля, допуск к занятиям без разрешения врача, неправильное распределение по группам без учета возраста, пола, физической подготовленности, преждевременное начало занятий после травмы, болезни или длительного перерыва, несоблюдение правил личной гигиены.
6. Нарушение спортсменами дисциплины и установленных правил во время тренировок и соревнований. Создание оптимальных условий для проведения тренировочного процесса и соревнований, постоянный контроль со стороны тренера и самоконтроль, соблюдение всех правил и дисциплины на занятиях является основой для занятий легкой атлетикой без травм и других нарушений в жизнедеятельности спортсменов.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте характеристику формам обучения.
2. Каковы основные методические принципы обучения?
3. Дайте характеристику методам обучения.
4. Какова постановка задач и подбор средств обучения?
5. Назовите последовательность изучения видов легкой атлетики.
6. Каковы виды анализа и классификации ошибок?
7. Дайте характеристику видам занятий по легкой атлетике.
8. Назовите причины возникновения травм и меры профилактики травматизма.

ГЛОССАРИЙ

Русский

Прыжок один из видов локомоции. Способность перемещаться с одного уступа на другой (например, с одной ветки дерева на другую), раскачиваясь на руках.

дисциплина в лёгкой атлетике, заключающаяся метании специального спортивного снаряда — на дальность.

Относится к метаниям и входит в технические виды легкоатлетической программы.

— многоборья — совокупность легкоатлетических дисциплин, где спортсмены соревнуются в различных видах, которые позволяют выявить самого разностороннего атлета.

Многоборцев мужчин иногда называют *рыцарями многих качеств*. Соревнования по многоборьям входят в программу Олимпиад и проводятся в летнем и зимнем сезоне

собственно соревновательную деятельность, в широком понимании представляет собственно соревновательную деятельность, специальную подготовку к ней, а также специфические отношения, нормы и достижения в сфере этой деятельности.

English

Jumping or leaping is a form of locomotion or movement in which an organism or non-living (e.g., robotic) mechanical system propels itself through the air along a ballistic trajectory. Jumping can be distinguished from running, galloping, and other gaits where the entire body is temporarily airborne by the relatively long duration of the aerial phase and high angle of initial launch.

Throwing is the launching of a ballistic projectile by hand. This action is only possible for animals with the ability to grasp objects with their hands (mainly primates).

Decathlon a combined track and field event that consists of 10 different events. Sometimes the decathlon winner is dubbed the greatest athlete in the world

Physical exercise - main directions in physical education and exercise is carried out on the basis of those features. In general, physical training, occupational training, sports training

Физические упражнения - физическое образование, которое отвечает требованиям законов, осознаваемым как ряд добровольных мероприятий, которые осуществляются.

Квалификация движения - это способность выполнения движения в результате тщательной отработки каждого элемента движения.

Спорт - в узком понимании можно определить как

Эстафета (фр. *эстафетте* — «нарочный, посыльный, курьер») — совокупность командных спортивных дисциплин, в которых участники один за другим проходят этапы, передавая друг другу очередь перемещаться по дистанции. В лёгкой атлетике переход с этапа на этап осуществляется передачей эстафетной палочки

Стаер (англ. *стаер*) — спортсмен-легкоатлет, бегун на длинные дистанции.

Стаерские дистанции - от 3000 метров и длиннее. Дистанции меньше 3000 метров называются средними дистанциями.

Physical exercise education that meets the requirements of the rules of consciously carried out voluntary activities.

Skill of action perform this activity mainly with full attention directed to results and conditions of activity, and involving less attention to a few relative actions in it.

Sport - In the narrow sense, it can be defined as the private

Relay race - involving multiple runners (typically 4) where each runner runs a leg of the race handing off a baton to the next runner

Middle-distance running events are track races longer than sprints, up to 3000 metres. The standard middle distances are the 800 metres, 1500 metres and mile run, although the 3000 metres may also be classified as a middle-distance event. The 1500 m came about as a result of running three laps of a 500 m outdoor track or six laps of a 250 m indoor track, which were commonplace in continental Europe in the 20th century.

преодолевать барьеры

Спринт – это часть легкоатлетических дисциплин, где спортсмены соревнуются в беге на короткие (спринтерские) дистанции по стадиону. Спринтом считаются дистанции до 400 метров включительно

Участием в них, организацию тренировочного процесса и соревнований и использование внутренировочных и внесоревновательных факторов в подготовке спортсмена, а также наивысшая готовность к выступлению в соревнованиях и достижение высоких спортивных результатов при условии современного научно – методического обеспечения всей системы подготовки.

Спортивные мероприятия - образовательные мероприятия, целью которого было добиться хороших результатов в спорте напрямую специального физического воспитания.

Спортивные достижения - показатель спортивного мастерства и способностей спортсмена, выраженный в конкретных результатах.

Спортивные достижения являются показателем одарённости спортсмена,

are set at precisely measured heights and distances which each athlete must pass by running over.

Sprint a short running race where acceleration and top speed are important

methodical factors in the preparation of the athlete, as well as the highest willingness to in competitions and achieving high results on the condition of modern science and methodical ensuring in all training.

Sports activities physical educational process, which is directly aimed to achieve high results in sport.

Sporting is an indicator of sports skills and abilities of athlete, expressed in concrete results. Sporting results demonstrate the effectiveness of training systems. The highest achievements in sport are maximum taken

"Сознание и деятельность (активность)", "Показательность", "непрерывность", "сильной форме и индивидуализация", "постепенное повышение требований", "методологические принципы и правила, как процесс физического воспитания и спорта для достижения ожидаемого успеха.

Словесный метод - метод включает в себя рассказ, разъяснение, диалог, дать задание, давать приказы.

Практический метод - основывается на активной деятельности лиц.

Демонстрационный метод - метод обучения при подготовке к официальным соревнованиям путём показа (рисунков, таблицы, кинофильмов, игр, фильмов по технической тактике и другие).

"Consciousness and (activeness), methodological" "continuity", "suitability for strength and" "gradual growing of students methodological principles and rules as the process of physical education and sport in to achieve the expected success.

Verbal method the includes a story, explanation, dialogs, discussion, ordering and indications.

Practical methods based to have an active movement in basic activities.

Demonstration method of training in preparation for an official competition by demonstration (pictures, tables, games, movies, technical and or tactics).

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Ўзбекистон Республикасининг «Жисмоний тарбия ва спорт тўрисида»ги Қонуни. Т-2015.
2. Кудратов Р., Енгил атлетика. Дарслик - Т.: 2012 й. 160 б
3. Рафиев Х., Т., Енгил атлетика ва уни ўқитиш методикаси, дарслик - Т.: 2012 й. 150 б
4. Шакиржанова К.Т. Енгил атлетика (мусобақа қоидалари). ўқув қўлланма. "Лидер пресс". - Т: 2007 й.
5. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать. — М., 2002.
6. Тер-Ованесян И. А. Подготовка легкоатлета: современный взгляд. — М., 2000.
7. Иванов Ч.Т. Теоретические основа методики физического воспитания. -М.: «ИНСАН», 2000. - 352 с.
8. Керимов Ф.А. Спорт кураши назарияси ва услубияти. Тошкент, 2001, 286 с.
9. Кошбахтиев И.А. Основы оздоровительной физической культуры молодежи. Ташкент, 2004, 100 с.
10. Теория и методика физического воспитания, в 2 томах (под ред. Т.Ю.Крусевиц), - Олимпийская литература, -2003, 422 и 390 с.
11. Юнусова Ю.М. Физическая культура в обще образовательных школах Республики Узбекистан, - Ташкент, 2004.
12. Юнусова Ю.М. Теоретические основы Физической культуры и спорта, - Ташкент, 2005.
13. Юнусова Ю.М. Основы спортивной тренировки, - Ташкент, 2007.

Дополнительная литература

1. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик - ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Мамлакатимизни 2016 йилда ижтимоий-иқтисодий ривожлантиришнинг асосий якунлари ва 2017 йилга мўлжалланган иқтисодий дастурнинг энг муҳим устувор йўналишларига бағишланган Вазирлар Маҳкамасининг кенгайтирилган мажлисидаги маъруза, 2017 йил 14 январь. - Тошкент: "Ўзбекистон", 2017. - 104 б.
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. - Тошкент "Ўзбекистон", 2017. - 48 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш - юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси қабул қилинганининг 24 йиллигига бағишланган тантанали маросимдаги маъруза. 2016 йил 7 декабрь. Тошкент: "Ўзбекистон" НМИУ, 2017. - 48 б.
4. Н.Т.Тухтабоев, /Жисмоний тарбия мутахассисларининг касбий маҳоратини ривожлантириш, - Т.: 2010 й. 120 б
5. Шакиржанова К.Т., Солиев И.Р., / Барьерлар оша югуришга ўргатиш техникаси ва усуляти, - Т.: 2011 й. 130 б
6. Шакиржанова К.Т. Енгил атлетика бўйича мусобақаларда қотибятни ташкил этиш - Т.: 2010 й 140. б.
7. Шакиржанова К.Т., Шокиржонов Б.А., Иванов-Тюрин М.В. /Ядро итқитиш. -Т.: 2012 й.160. б.
8. Колобов В.А. /Лёгкоатлетическое десятиборье, - Т.: 2013 г.
9. Шакиржанова К.Т., Тухтабоев Н.Т., /Основы техники, методики обучения в беге на короткие дистанции, - Т.: 2012 г.150 с
10. Смуригина Л.В., Ганибоев И.Д., Организация и методика тренировки бегунов на средние дистанция, методическое пособие- Т.: 2011 г. 190 с
11. Таранова А.В., Колобов В.А., /Теория и методика обучения легкой атлетике в профессиональной подготовке студентов ИФК, методическое пособие- Т.: 2012 г.160 с
12. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. - К.: Олимпийская литература, 1999. - 320 с.

Зарубежная литература

1. Teaching Athletics Skills, Part 1. Special Olympics Athletics Coaching Guide - September 2007.
2. Run! Jump! Throw!, Harald Muller, Wolfgang Ritzdorf. 2009
3. Introduction to the Theory TRAINING / Peter J. L. Thompson. IAAF-2009
4. Track and Field Facilities Manual Editorial Board. Denis Wilson. IAAF- 2009
5. Jacobs I., Westland N. Muscle glycogen and diet in elite soccer players. // euro J, Appl. Physiol. - 2002.

Интернет сайты

1. [www. Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz)
2. Халкаро Енгил атлетика федерацияси тармоғи, www.IAAF.org.
3. Ўзбекистон Енгил атлетика федерацияси тармоғи www.uzathletics.uz.
4. Осиё Енгил атлетика федерацияси тармоғи www.asianathletics.org.
5. www.trackandfield.ru
6. www.athletics.by

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА «ЛЕГКАЯ АТЛЕТИКА».....	5
1.1. Классификация и общая характеристика легкоатлетических видов спорта.....	5
1.2. Место и значение легкой атлетики в системе физической культуры.....	8
1.3. Задачи и содержание курса «Легкая атлетика» в системе подготовки специалистов физической культуры на факультете физической культуры педагогических вузов	9
ГЛАВА 2. ИСТОРИЧЕСКИЙ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ	
2.1. Исторический обзор развития легкой атлетики	12
2.2. Краткая история развития легкой атлетики в Узбекистане. 17	
Глава 3. КЛАССИФИКАЦИЯ ТЕХНИКИ ДВИЖЕНИЙ	
3.1. Фазы, структуры, силы движений.....	38
Глава 4 ТЕХНИКА СПОРТИВНОЙ ХОДЬБЫ И БЕГА	
4.1. Основы техники спортивной ходьбы.....	46
4.2. Техника спортивной ходьбы.....	53
4.3. Основы техники бега.....	59
4.4. Техника легкоатлетического бега.....	61
4.4.1. Техника бега на средние и длинные дистанции.....	64
4.4.2. Особенности техники бега на сверхдлинные дистанции.....	68
4.4.3. Особенности техники кроссового бега.....	70
4.4.4. Техника бега на короткие дистанции.....	70
4.4.5. Техника эстафетного бега.....	82
4.4.6. Техника барьерного бега.....	86
4.4.7. Техника бега с препятствиями.....	95
Глава 5. ТЕХНИКА ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ ПРЫЖКОВ	
5.1. Основы техники прыжков.....	98
5.2. Техника различных видов легкоатлетических прыжков.....	105
5.2.1. Техника прыжков в длину с разбега.....	105
5.2.2. Техника прыжков в высоту с разбега.....	110
5.2.3. Техника тройного прыжка с разбега.....	118
5.2.4. Техника прыжков в высоту с шестом.....	126
5.2.5. Техника прыжков с места.....	126
Глава 6. ТЕХНИКА ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ МЕТАНИЙ	
6.1. Основы техники метаний.....	130
6.2. Техника различных видов метаний.....	135

6.2.1. Техника толкания ядра.....	135
6.2.2. Техника метания копья, гранаты и малого мяча.....	144
6.2.3. Техника метания диска.....	151
6.2.4. Техника метания молота.....	155

Глава.7 ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ

7.1. Обучение как педагогический процесс.....	161
7.2. Методические принципы обучения.....	163
7.3. Методы, средства и задачи обучения.....	167
7.4. Типовая схема обучения и последовательность изучения техники легкоатлетических видов спорта.....	177
7.5. Анализ, ошибки и оценки выполнения техники движений.....	180
7.6. Формы занятий по легкой атлетике.....	184
7.7. Меры безопасности в процессе обучения и профилактика Травматизма.....	186
ГЛОССАРИЙ.....	189



Бабарахматов Р.Р. Бურიевич – Катта ўқитувчи а.в.б.доцент 1970 йил 28 июнда Термиз вилоятининг Жарқўрғон тумани Сурхон марказида таваллуд топган. 1987 йилда Жарқўрғон тумани 8-ўрта мактабини 10-синфини тугатган. 1992 йил Термиз давлат педагогика институтининг жисмоний тарбия ўқитувчиси йўналишини ўқитиб, дипломи билан ахунлаб, кўп йиллар давомида БУСМда жисмоний тарбия бўлими уринбосар, БУСМ директори, коллеж директори, давлат ҳавфли ва ўрта махсус таълими бошқармаларда спорт ишлари бўлими уринбосар, вилоят спорт бошқармаси бошлиғи ҳамда Ёшлар, Баркамол авлод жисмоний тарбия ва спорт жамиятлари, Ўзбекистон талабалар спорт Ассоциацияси вилоят минтақавий бўлими раиси уринбосари лавозимларида ишлаган.

Кўп йиллар мабойида “Ёшлик”, “Баркамол авлод” ва “Универсиада” уч тизмли спорт мусобакаларини вилоят босқичларини ўтказиб, республика босқичига жамоаларини ҳамда шогирдларини юборган.

2019 йилдан Термиз давлат университети спорт фаолияти ва бошқаруви факультетини спорт бошқаруви кафедрасида ўқитувчи ва hozirda 2024 йилдан Термиз давлат муҳандислик ва агротехнологиялар университетининг Ижтимоий гуманитар фанлар кафедрасида жисмоний тарбия фанидан а.в.б. доцент, 30 дан ортиқ Хорижий ва Ўзбекистонда маҳолалари чиқарилган ва бир катор ларелик ҳамда ўқув қўлланмалар муаллифи. Фаолияти давомида кўпгина спорт соҳасида шогирдлар тайёрлаган.

ISBN: 978-9910-8151-1-9



9 789910 815119

0307

