

## **Тренажерные устройства в подготовке тяжелоатлетов, их классификация**

### **Свободные отягощения**

Под свободными отягощениями в силовой подготовке подразумевают виды отягощений, которые жестко не зафиксированы относительно опоры, в силу чего могут перемещаться спортсменом в произвольном направлении. К таким отягощениям относятся штанга, гантели, гири, утяжелители. При работе с подобным инвентарем, спортсмену приходится прилагать значительные мышечные усилия не только для подъема снаряда, но и для сохранения равновесия и обеспечения правильной амплитуды движения. Все это в совокупности усложняет выполнение упражнения и повышает его травмоопасность, но и одновременно с этим, увеличивает его общую эффективность. Еще одним достоинством свободных отягощений является их универсальность. С гантелями, со штангой, гирями и утяжелителями, несмотря на простоту их конструкции, можно выполнять сотни упражнений на различные мышечные группы. Данная сумма факторов послужила причиной тому, что упражнения со свободными отягощениями составляют основу силовой тренировки спортсменов любой квалификации и специализации. Рассмотрим данный спортивный инвентарь более подробно.

*Штанга тяжелоатлетическая «Олимпийская»*



### **Штанга тяжелоатлетическая «Олимпийская»**

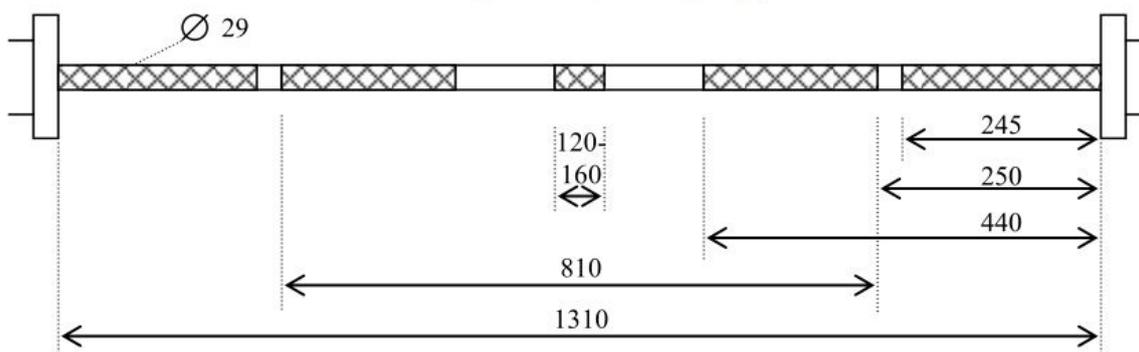
Является основным инвентарем для силовой тренировки. С ее помощью выполняются большинство самых эффективных упражнений в силовой тренировке. По конструкции представляет собой стандартную штангу, применяемую в тяжелоатлетическом спорте на тренировках и любых соревнованиях, вплоть до Олимпийских игр, отсюда и происходит ее название. Конструктивно состоит из трех взаимосвязанных элементов: гриф, диски и замки. Эти три компонента и образуют вместе то, что принято называть штангой. Данный инвентарь изготавливается по определенным стандартам.

Гриф штанги конструктивно состоит из рукояти, на оба конца которой закреплены рукава, которые могут свободно вращаться в обе стороны. Это сделано для уменьшения, в ходе подъема штанги, нагрузки на запястья. У стандартного грифа тяжелоатлетической штанги масса составляет 20 кг, длина – 220 см, диаметр грифа – 28 мм, диаметр рукавов – 50 мм.



### Гриф тяжелоатлетической ("Олимпийской") штанги

Рукоять грифа имеет насечку для лучшего сцепления. Гриф стандартной штанги, в обязательном порядке, имеет пару отметок (на жаргоне спортсменов их называют «риски») расположенных на расстоянии 81 см друг от друга, которые служат зрительным ориентиром, когда занимающийся берется за гриф широким хватом. Их наличие позволяет браться симметричным хватом за штангу, что снижает травмоопасность работы с ней. В центральной части грифа также есть два участка со сточенной насечкой, они тоже используются как ориентиры, при взятии грифа штанги средним и узким хватом. Следует помнить, что недопустимо применять в тренировочном процессе гриф штанги не имеющий подобных отметок, так как без них невозможно браться за снаряд симметричным хватом, что значительно повышает травмоопасность работы со штангой.



### Габариты грифа тяжелоатлетической ("Олимпийской") штанги

Гриф штанги изготавливают из упругой стали. В зависимости от качества материалов, гриф штанги способен, без поломок и деформаций, выдерживать вес от 300 кг до 650 кг. Существует также женский олимпийский гриф, он на 5 кг легче и на 19 см короче, диаметр рукояти такого грифа составляет 25 мм. Однако женский гриф применяется на практике очень редко.

В качестве основного отягощения на штанге применяются диски, которые имеют круглую форму и одеваются на рукава штанги. Для шумоизоляции, все крупные диски покрывают резиной разного цвета,

причем каждому цвету соответствует определенный по массе диск. На олимпийской штанге применяются диски следующей массы: 0,5 кг, 1,25 кг, 2 кг, 2,5 кг, 5 кг, 10 кг, 15 кг, 20 кг, 25 кг. Также в силовой тренировке может применяться диск массой 50 кг, который не является стандартным для тяжелоатлетической штанги. Диск массой больше 5 кг имеют стандартный диаметр 450 мм, диаметр меньших по массе дисков не регламентирован.



### **Основные диски для тяжелоатлетической ("Олимпийской") штанги**

Одеваемые на гриф штанги диски крепятся с помощью специальных замков. Замки для тяжелоатлетической штанги изготавливаются по определенным стандартам. Масса стандартных дисков составляет 2,5 кг. Каждый замок состоит из механизма, с помощью которого он крепится на рукавах штанги. Некоторые разновидности замков могут дополнительно оснащаться уплотнительной муфтой, которая, при ее откручивании, зажимает диски на рукавах штанги и исключает их колебание в ходе подъема штанги, что повышает удобство и безопасность работы со снарядом. Конструктивно замки могут отличаться друг от друга, но общий принцип их устройства одинаков. Не допускается выполнять подъем штанги без замков.



### **Замки для тяжелоатлетической ("Олимпийской") штанги**

Следует также пояснить, что в силовой тренировке часто используются штанги не соответствующие ряду требований предъявляемых к тяжелоатлетической штанге, хотя они также могут обозначаться терминов

«Олимпийская штанга». Например, в тренировке может применяться штанга предназначенная для пауэрлифтинга, гриф которой является менее упругим, чем гриф от олимпийской штанги. Кроме того, штанги не предназначенные для занятий тяжелой атлетикой, при схожей массе и габаритах, могут различаться по конструкции, что делается либо для удешевления инвентаря или повышения удобства работы с ним. Например, диски от штанги могут быть не круглыми, а иметь форму многоугольника, что исключает их катание по полу, также диски по краям могут иметь отверстия для удобства их переноски.

Следует также пояснить, что в силовой тренировке часто используются штанги не соответствующие ряду требований предъявляемых к тяжелоатлетической штанге, хотя они также могут обозначаться термином «Олимпийская штанга». Например, в тренировке может применяться штанга предназначенная для пауэрлифтинга, гриф которой является менее упругим, чем гриф от олимпийской штанги. Кроме того, штанги не предназначенные для занятий тяжелой атлетикой, при схожей массе и габаритах, могут различаться по конструкции, что делается либо для удешевления инвентаря или повышения удобства работы с ним. Например, диски от штанги могут быть не круглыми, а иметь форму многоугольника, что исключает их катание по полу, также диски по краям могут иметь отверстия для удобства их переноски.

#### *Облегченная штанга (Дюймовая штанга)*



#### **Облегченная штанга в сборе**

Представляет собой облегченный и упрощенный вариант тяжелоатлетической штанги. Конструктивно предназначена для работы со сравнительно небольшими весами – до 100 кг. В силу того, что данная штанга не применяется в соревнованиях, она изготавливается без стандартных параметров и в различных вариантах. Подобные штанги отличаются по габаритам грифа, конструкции дисков и замков. Исходя из этого, рассмотрим некий усредненный вариант данного инвентаря. Итак, гриф данной штанги имеет диаметр около дюйма, из-за чего ее еще называют дюймовой штангой. В отличие от тяжелоатлетической штанги, гриф облегченной штанги не имеет рукавов и представляет собой цельный кусок металла. Длина такого грифа обычно составляет около 150 см, рукоять грифа

имеет насечку для упрочнения хвата и отметки для ориентирования при применении хватов различной ширины. Масса такого грифа обычно составляет около 5 кг. Для облегченной штанги применяются диски массой: 1,25 кг, 2,5 кг, 5 кг, 10 кг, 15 кг, 20 кг и 25 кг. Для шумоизоляции все диски покрыты резиной, также встречаются образцы дисков не имеющих обрезиненного покрытия, подобные диски, как правило, покрашены или хромированы. Размер дисков может значительно различаться у штанг разных производителей.



### **Замки для облегченной штанги (гаечный и пружинный)**

Одеваемые на гриф облегченной штанги диски крепятся с помощью замков, которые имеют различную конструкцию. Наиболее распространены замки изготавливаемые в виде гайки или пружины. Они конструктивно очень просты и надежны. Замок в виде гайки применяется на штангах имеющих резьбу под него, пружинные замки (на жаргоне спортсменов «прищепки») применяются на гладких грифах. Подобные замки не имеют стандартов по своей массе и, в силу своей легкости, не принимаются в расчет при оценке общей массы штанги. Помимо классических прямых грифов, применяемых в олимпийской и облегченной штанге, в силовой тренировке широко используются грифы имеющие другую форму и габариты. Они, в зависимости от своей конструкции, используются совместно с дисками и замками от олимпийской или облегченной штанги.

### *Утолщенный гриф штанги*



### **Утолщенный гриф штанги**

Представляет собой гриф олимпийской штанги, рукоять которого имеет диаметр больше стандартного – около 40 мм. Благодаря подобной особенности, данный гриф сложнее удерживать в руках в ходе выполнения упражнения, что значительно увеличивает нагрузку на мышцы кисти и предплечья. Для данного грифа используются обычные диски и замки от олимпийской штанги. Подобный гриф встречается на практике достаточно редко, чаще всего в тренировке применяется самостоятельно модифицированный гриф обычной штанги.

#### *Помост*



#### **Тяжелоатлетический помост**

Представляет собой стационарную или переносную платформу, предназначенную для защиты пола от повреждений при работе со значительной по массе штангой. Для смягчения удара снаряда, помост имеет амортизирующее покрытие из резины. В основном помост применяется при выполнении упражнений связанных с подъемом штанги с пола – становой тяги, тяжелоатлетических упражнений. Помост имеют форму квадрата с длиной каждой стороны 2,5 метра. Наиболее широко помосты применяются в тренировочном процессе тяжелоатлетов и пауэрлифтеров, что обусловлено спецификой данных видов спорта. В обычной силовой тренировке использование помоста является нецелесообразным, так как он занимает слишком много места и обладает избыточной прочностью конструкции, которая, учитывая применяемые на практике веса, редко будет востребована в полной мере. Более оптимальным решением является покрытие всей поверхности пола в зале силовой подготовки толстыми листами резины. В любом случае, в каждом зале силовой тренировки необходимо наличие мест, где можно выполнять упражнения связанные с бросанием отягощения на пол, без риска повредить пол. Обеспечить это можно одним из двух вышеперечисленных способов.

## **Структура физических качеств у тяжелоатлетов на различных этапах подготовки**

Общая физическая подготовка направлена на гармоническое развитие различных функциональных систем, мышечных групп, расширение двигательного опыта, создание базы для успешного развития специальной подготовки.

Общеподготовительные упражнения

Строевые упражнения.

Упражнения для укрепления мышц костно-связочного аппарата и улучшения подвижности в суставах.

Упражнения для рук и плечевого пояса: сгибание и разгибание рук, махи, вращения, отведение и приведение, поднимание и опускание, рывковые движения.

Упражнения для мышц шеи и туловища: наклоны, повороты и вращения головы в различных направлениях; наклоны повороты и вращения туловища, вращение таза; поднимание и опускание прямых и согнутых ног в положении лёжа на спине, на животе, сидя, в висе; переход из положения лёжа в сед и обратно; смешанные упоры и висы лицом и спиной вниз; «угол» в исходном положении лежа, сидя; разнообразное сочетание этих упражнений.

Упражнения для ног: поднимание на носках, ходьба на носках, пятках, внутренней и внешней сторонах стопы; вращение в голеностопных суставах; сгибание и разгибание ног в тазобедренном, голеностопном и коленных суставах; приседания; отведение и приведение; махи ногами в различных направлениях; выпады, пружинистые покачивания в выпаде; подскоки из различных исходных положений ног; прыжки, многоскоки; ходьба в полном присяде и полуприсяде.

Примечание: упражнения выполняются без предметов и с предметами: со скакалкой, набивными мячами, палками, в парах с партнёром.

Упражнения для развития координационных движений.

Упражнения со скакалкой: прыжки, пробегание.

Упражнения для развития силы.

Упражнения с набивными мячами. Бег с отягощениями, по песку, воде и в гору. Преодоление сопротивления партнёра в статических и динамических режимах. Висы, подтягивание в висе, сгибание и разгибание рук в упоре лежа.

Упражнения с отягощениями за счёт собственного веса и веса тела партнёра. Приседания на одной и двух ногах. Упражнения с гантелями, эспандером. Упражнения на тренажерах.

Упражнения для развития скоростно-силовых качеств.

Прыжки в высоту, длину, глубину. Бег в гору, вверх по лестнице.

Общеразвивающие упражнения с малыми отягощениями, выполняемые в быстром темпе.

Упражнения для развития общей выносливости.

Чередование ходьбы и бега от 500 до 1000 метров. Спортивные игры. Бег на

лыжах . Езда на велосипеде. Игры на воде. Указанные упражнения следует выполнять в аэробном режиме работы на ЧСС не превышающих 160 ударов в минуту.

В процессе развития организма детей и подростков происходит естественное увеличение мышечной силы, причем абсолютная мышечная сила растет непрерывно и относительно равномерно на протяжении школьного возраста. По данным А.В. Коробкова и Ф.Г. Казаряна, мышечная сила у школьников увеличивается неравномерно: периоды относительно умеренного прироста силы сменяются периодами более выраженного ее изменения.

Так, например, ускорение физического развития подростков в период полового созревания приводит и к увеличению прироста показателей мышечной силы. В возрасте 13—14 лет сила двуглавой мышцы плеча, сгибателей и разгибателей кисти и мышц большого пальца при динамической работе достигает большей величины по сравнению с детским возрастом (8—9 лет). Об этом же свидетельствуют исследования А.В. Коробкова, который отмечал, что нарастание силы различных групп мышц в пересчете на 1 кг веса тела у 13—14-летних подростков происходит более интенсивно, чем у детей 8—9 лет и юношей 18—20 лет. Автор считает, что величина силы в пересчете на 1 кг веса тела у подростков в 13—14 лет достигает таковой у взрослых людей 20—30 лет.

Одной из причин увеличения мышечной силы у детей является возрастание мышечной массы тела, т.е. увеличение мышечного поперечника. Мышечная масса начинает возрастать с 7 лет, но более заметный ее рост происходит в период полового созревания. Важная роль в развитии силы в этот период принадлежит, по-видимому, дифференциации нервно-мышечного аппарата. Это подтверждается, в частности, исследованиями А.В. Коробкова, А.П. Тамбиевой, А.А. Маркосяна и др., которые отметили, что с возрастом происходит увеличение числа возбуждающих двигательных единиц во время мышечного напряжения.

Как указывает М.Р. Могендович, особая роль в увеличении мышечной силы с возрастом принадлежит моторно-висцеральным рефлексам, которые в подростковом возрасте становятся более совершенными, чем в детском. Формирование относительной силы различных групп мышц завершается в 16—17 лет, а ее уровень сохраняется до 41—50.

На проявление мышечной силы значительное влияние оказывают занятия физической культурой и спортом, начиная с детского и подросткового возраста. В советской системе спортивной тренировки подрастающего поколения большое значение придавалось воспитанию различных физических качеств для всестороннего физического развития и для трудовой деятельности. По мнению С.П. Летунова, Р.Е. Мотылянской, актуальность изучения проблемы силовой подготовки определяется запросами спортивной практики. При этом авторы отмечают, что создание правильной системы силовой подготовки является решающим фактором роста спортивных достижений во многих видах спорта.

Увеличение физиологической напряженности тренировки «на силу» в период начальной подготовки (высокий темп движений, малые интервалы между занятиями), по Ю.В. Верхошанскому, не всегда приводит к повышению эффективности развития силы. Этот метод тренировки дает результаты только в дальнейшем, по мере повышения тренированности. Из исследований Н.В. Зимкина известно, что на протяжении восьми занятий упражнения с грузом в 45—60% от максимального были несколько эффективнее, чем с грузом в 60—75% и 75—90%. В дальнейшем, после 66 занятий наибольший эффект дали упражнения с грузом в 75—90%, а наименьший – в 45-60%.

Ежегодный прирост силы различных групп мышц неодинаков. Так, в возрастной период от 10 до 14 лет более выражено увеличивается мышечная сила разгибателей нижних конечностей (85%), менее – сгибателей плечевого пояса (24%). По мнению В.К. Кузнецова, акцент на развитие относительной силы следует делать в возрасте 13 и 15 лет. На необходимость развития мышечной силы в период развития организма детей, подростков и юношей указывали многие авторы. Подбор силовых упражнений для подростков и юношей должен предусматривать гармоничное развитие мускулатуры и достаточное развитие у них мышечной силы соответствующими для этого возраста средствами. Особенно заметно отражается на увеличении мышечной силы характер специфической мышечной деятельности при занятиях тяжелой атлетикой. В то же время любая мышечная деятельность в различных видах спорта влияет на развитие силы.

Показатели суммарной силы мышц разгибателей во всех возрастных группах от 16 до 18 лет превосходят соответствующие характеристики сгибателей на 57,28%. Прирост мышечной силы, указывает автор, от 16 до 17 лет составляет у разгибателей – 7,8 3 %, у сгибателей – 5,50%, к 18 годам – соответственно 6,45 и 5,87%.

Ряд исследователей указали на благоприятное воздействие занятий тяжелой атлетикой на развитие мышечной силы в подростковом и юношеском возрасте. Исследования А.И. Кураченкова, Л.И. Стоговой, Р.Е. Мотылянской, Ф.А. Иорданской и других говорят о положительном влиянии занятий тяжелой атлетикой на физическое развитие молодого организма и воспитание физических качеств. По мнению Я.П. Локо, наибольший темп прироста силы наблюдается в возрасте 14—15 лет, силовой выносливости – 14– 15 и 17 лет. Чаще всего хорошие и отличные годовые темпы прироста мышечной силы, отмечает автор, наблюдались у тех лиц, которые имели средние или хорошие исходные результаты в контрольных испытаниях на проявление силы.

У сильнейших юных бегунов на короткие дистанции, победителей и призеров Всесоюзных юношеских соревнований по легкой атлетике, становая сила с возрастом неуклонно росла: в период от 13 до 18 лет это увеличение составляло 50%, достигая к 17—18 годам показателей взрослых спортсменов. Особенно интенсивно, указывал автор, становая сила

увеличивается между 13—14 и 14—15 годами. В возрасте 16—17 лет ее увеличение заметно снижается.

Скоростно-силовые возможности спортсмена зависят от собственно мышечной силы, быстроты и точности выполнения упражнений, гибкости, координации, ловкости, умения эффективно расслабить мышцы, от волевых усилий, причем все эти качества наиболее эффективно проявляются и совершенствуются в подростковом возрасте до 14 лет.

Так, например, наибольший рост результатов в прыжках в длину с места (характеризующих скоростно-силовые возможности) у мальчиков наблюдается до 15-летнего возраста. Высота выпрыгивания без специальной тренировки увеличивается до 14 лет, после чего темпы прироста резко снижаются.

По данным А.А. Гужаловского, темпы развития физических качеств делятся на периоды наиболее высоких (НВТР), высоких (ВТР), умеренно высоких темпов роста (УВТР). Хронология установления периодов у мальчиков школьного возраста характеризуется следующими особенностями:

- 7—8 лет – НВТР быстроты движений (сгибатели-разгибатели ног и туловища);
- 8—9 лет – НВТР быстроты движений, общей выносливости, УВТР силы (разгибателей туловища);
- 9—10 лет – НВТР гибкости и УВТР быстроты движений;
- 10—11 лет – НВТР общей выносливости и УВТР силы, скоростно-силовых качеств (развитие ног и туловища);
- 11—12 лет – НВТР силовой выносливости (сгибателей туловища);
- 12—13 лет – НВТР общей выносливости и ВТР силовой выносливости;
- 13—14 лет – НВТР гибкости и ВТР силы, статической выносливости (сгибатели рук);
- 14—15 лет – НВТР равновесия, статической выносливости, ВТР скоростно-силовых качеств, общей выносливости и УВТР силы;
- 15—16 лет – НВТР гибкости, ВТР силовой выносливости и УВТР силы и быстроты движений;
- 16—17 лет – НВТР силы, статической выносливости и равновесия.

По А.П. Горскому, у мальчиков интенсивный прирост скоростно-силовых качеств наблюдается в возрасте до 15 лет. Наибольшие темпы прироста, быстроты, силы и выносливости С.Ф. Сериков отмечает у школьников 9—13 лет, занимающихся в секции общефизической подготовки с помощью средств легкой атлетики, гимнастики, лыжного спорта и плавания.

В многочисленных научных работах, связанных с изучением физических качеств в школьном возрасте, рекомендуется развивать силу различными упражнениями или вовсе без отягощений, или с отягощениями весьма малого веса. Так, определяя оптимальный вес отягощений для развития силы у школьников-спортсменов, Ф.Г. Казарян делает вывод о недопустимости максимальных по величине напряжений при работе с тяжестями в 15—16-летнем возрасте. Оптимальным весом отягощений для спортсменов этого возраста являются 70—80% от их собственного веса, при этом количество

повторений составляет 2—3, а серия – до 10 раз. Вместе с тем, основными методами развития мышечной силы у юных спортсменов, по В.П. Филину, Н.А. Фомину, являются: повторное выполнение силового упражнения с отягощением околопредельного и предельного веса (метод максимальных усилий), повторное выполнение статического силового упражнения, повторное выполнение скоростно-силовых упражнений (метод динамического усилия).

Для развития скоростно-силовых качеств у юных спортсменов целесообразно использовать такие физические упражнения, структура которых близка по технике выполнения к соревновательным упражнениям. При этом важно сочетать развитие скоростно-силовых качеств с совершенствованием техники выполнения упражнений. Внимание тренера должно быть обращено на то, в какой мере юные спортсмены реализуют свои возможности. Повышение уровня развития физических качеств при выполнении соревновательных упражнений связано с тем, что в одних случаях на определенных возрастных этапах рост физических качеств происходит интенсивно, а в других – замедляется или даже приостанавливается. В тренировочном процессе существует важное требование к соразмерности развития основных физических качеств, которая понимается как требование к обеспечению оптимального соотношения уровня развития физических качеств у юных спортсменов на каждом этапе многолетней тренировки (табл. 1.1).

Как отмечает М.Я. Набатникова, соразмерность развития основных физических качеств реализуется в таком построении учебно-тренировочного процесса, при котором избегают преждевременной узкоспециализированной подготовки юных спортсменов. В настоящее время есть все основания говорить, что данное положение не утратило своего значения. Например, олимпийский чемпион Ю. Варданян до начала занятий со штангой специализировался в волейболе, футболе, легкой атлетике, где добивался высоких спортивных результатов, Леонид Жаботинский играл в баскетбол, Василий Алексеев был отличным волейболистом.

### **Характеристика соразмерности развития основных физических качеств**

**у пловцов (по М.Я. Набатниковой)**

[http://www.k2x2.info/sport/podgotovka\\_yunogo\\_tjzheloatleta/dvorkin\\_001.png](http://www.k2x2.info/sport/podgotovka_yunogo_tjzheloatleta/dvorkin_001.png)

В развитии физических качеств в юношеском возрасте использование тренировочных нагрузок повышенной интенсивности рассматривается как необходимое условие стимулирования кардиореспираторной функции. В целях ориентирования юных спортсменов на достижение тех или иных результатов должны использоваться показатели этапа спортивного совершенствования. Например, для определения степени утилизации физических качеств в скоростносиловых видах спорта за основу берется спортивный результат или показатели контрольных результатов.

По М.Я. Набатниковой, формирование технического мастерства на этапах начальной специализации и углубленной подготовки идет с перспективным

опережением. Это обеспечивает юному спортсмену надежную основу для дальнейшего спортивного совершенствования.

## **Интеллектуальная подготовка как процесс формирования системы знаний**

В подготовке спортсменов важную роль играет их интеллектуальная подготовка. Она направлена на осмысление сути спортивной деятельности, непосредственно связанных с ней явлений, процессов и на развитие интеллектуальных способностей, без которых не мыслится достижение высоких спортивных результатов (Л.П. Матвеев).

Раздел III. Теория и методика спорта

Интеллектуальные способности — это не только готовность спортсмена к усвоению и использованию знаний, опыта в организации поведения и спортивной деятельности, но и способность мыслить самостоятельно, творчески, продуктивно.

По мере повышения уровня спортивных достижений возрастают и требования к интеллектуальным способностям спортсмена, которые развиваются и совершенствуются лишь в той мере, в какой спортсмен интеллектуально активен. Отсюда вытекает необходимость специальной организации и целенаправленного стимулирования интеллектуальной деятельности спортсмена.

В интеллектуальных способностях спортсмена можно выделить некоторые компоненты, которые имеют существенное значение во всех видах спорта и в то же время проявляются в разной мере, в зависимости от специфики спортивной специализации.

В структуре интеллектуальных способностей спортсмена ведущими компонентами являются: способность концентрировать внимание на познании закономерностей спортивной подготовки и эффективном решении задач в процессе тренировки и соревнований, способность к быстрому усвоению специальных знаний и оперированию ими в ходе спортивной деятельности, способность к оперативной переработке информации, полученной в результате наблюдений, восприятий, и реализация ее в соответствующих действиях; способность к запоминанию, сохранению и воспроизведению информации; способность мышления, обеспечивающая продуктивность умственной деятельности спортсмена, особенно в сложных ситуациях (скорость и гибкость протекания мыслительных процессов, самостоятельность мышления, широта и глубина ума, последовательность мысли и др.); способность действовать и принимать решения с определенным упреждением в отношении ожидаемых событий.

Интеллектуальная подготовка имеет самое прямое отношение к формированию мотивации спортсменов, его волевой и специальной психологической подготовке, обучению спортивной технике и тактике, развитию физических способностей. Будучи тесно связанной с другими компонентами спортивного мастерства, она включает в себя два важных раздела: интеллектуальное (теоретическое) образование и развитие интеллектуальных способностей.

В содержание интеллектуального образования входит совокупность разнообразных знаний, необходимых для успешной тренировочной и соревновательной деятельности. Это могут быть:

- ◆ знания мировоззренческого, мотивационного и этического характера, т.е. знания, которые формируют верный взгляд на мир в целом, позволяют осмыслить сущность спортивной деятельности; общественный и личностный смысл спорта вообще и спортивных высших достижений в частности;
- ◆ знания, способствующие воспитанию устойчивых мотивов и правил поведения;
- ◆ знания, составляющие научный базис подготовки спортсмена (принципы и закономерности спортивной подготовки, естественно-научные и гуманитарные основы спортивной деятельности и т.п.);
- ◆ спортивно-прикладные знания, включающие сведения о правилах спортивных соревнований, спортивной технике и тактике избранного вида спорта, критериях их эффективности и путях освоения, средствах и методах физической и психологической подготовки, методике построения тренировки, внутренировочных факторах спортивной подготовки, требованиях к организации общего режима жизни и питания, о восстановительных мероприятиях, правилах контроля и самоконтроля, материально-технических, организационно-методических условиях занятий спортом и т.д. (Л.П. Матвеев, 1977; Ю.Ф. Курамшин, 1981).

Комплекс перечисленных знаний составляет предмет теоретического образования и самообразования спортсмена. Передача и усвоение знаний в процессе теоретических занятий происходят в тех же формах, какие характерны для умственного образования (лекции, семинары, беседы, самостоятельное изучение литературы). Непосредственно на теоретических занятиях теоретическая подготовка направлена на формирование у спортсменов сознательного и активного отношения к выполнению тренировочных заданий, обеспечивающих повышение уровня физической, технической, тактической, психологической подготовленности, выбору рациональных способов соревновательной борьбы в условиях состязаний и т.п.

Развитие интеллектуальных способностей, отвечающих специфическим требованиям избранного вида спорта, осуществляется путем выполнения специальных заданий и способов организации занятий, побуждающих спортсмена к творческим проявлениям при создании новых вариантов техники движений, разработке оригинальной тактики состязаний, совершенствованию средств и методов подготовки.

## **Спортивная тренировка – основная форма системы подготовки тяжелоатлетов**

Под тренировкой принято понимать специализированный процесс, направленный на достижение высоких спортивных результатов в избранном виде спорта. Цель тренировки – обеспечить физическую, техническую, морально-волевую и другие виды подготовленности.

Физическая подготовка направлена на повышение функциональных возможностей человека, развитие его физических качеств: быстроты, силы, выносливости, ловкости и др.; техническая подготовка—на формирование определенных двигательных навыков и их совершенствование, представляющих единый тренировочный процесс.

Специалисты указывают на необходимость более дифференцированной ОФП при тренировке не только взрослых спортсменов, но и юных (В.М. Зациорский, А.Н. Воробьев и др.). На ранних этапах тренировки почти все виды физических упражнений способствуют совершенствованию двигательных функций спортсменов. По мере нарастания тренированности круг упражнений, обеспечивающих СФП, суживается (А.В. Коробков). Тренировка в любом виде спорта повышает общие функциональные возможности организма, и на этом фоне происходит развитие специфических качеств, необходимых для достижения высоких результатов в том виде упражнений, который является предметом тренировки (А.Н. Крестовников). ОФП необходима как основа развития специальной тренированности. Эта подготовка обеспечивает уже в юном возрасте рост результатов не только в данном виде упражнения, но и в других видах спорта (В.И. Шапошникова, Н.Н. Яковлев).

Тренировочная работа с юными спортсменами не должна быть направлена на достижение высокого спортивного результата в первые годы обучения. Такая форсированная подготовка приводит, как правило, к остановке роста результатов. Спортивную тренировку в начальный период обучения следует проводить с перспективой на многолетний спортивный рост, продолжающийся и после перехода в группу взрослых (В.П. Филин).

СФП в юном возрасте должна опираться на хорошую ОФП, которая в каждом виде спорта имеет свои специфические особенности. Соотношение ОФП и СФП имеет свои характерные черты в различных видах спорта. В начальный период тренировки юных спортсменов на ОФП отводится в среднем от 50 до 80% тренировочного времени (В.П. Филин).

Разносторонняя физическая подготовка должна учитывать особенности избранного вида спорта. Например, как отмечает А.В. Коробков, не всякая разносторонняя тренировка рациональна. Действительный рост технических результатов приносит только такая разносторонняя тренировка, которая построена с учетом положительного взаимодействия применяемых средств с основными двигательными навыками.

Чем выше уровень тренированности спортсмена, тем больший удельный вес приобретает СФП. При наличии высокого спортивного мастерства даже ОФП должна иметь специальную направленность. Развитие физических

качеств на этом этапе тренировки обеспечивается преимущественно занятиями избранным видом спорта или упражнениями, близкими к нему по структуре и по физиологическому эффекту. Так, А.Н. Воробьев указывает, что ОФП не может заменить специальную работу в конкретном виде спорта. Специфика вида мышечной деятельности отражается и на функциональных, и на морфологических особенностях организма спортсмена. Каждый конкретный вид спорта формирует специальную морфо-функциональную гармонию. Для тяжелоатлета эта гармония выражается в развитии силы мышц.

Исследования юных тяжелоатлетов, проведенные Б.Е. Подскоцким, М.Г. Лукьяновым, А.И. Фаламеевым и другими специалистами, показали эффективность всестороннего физического развития в период начальной подготовки и при дальнейшей специализации. Поэтому при планировании учебного времени в тренировочном процессе юных штангистов наряду с СФП большое внимание уделяется ОФП. Если проследить, как изменялось отношение авторов программ по тяжелой атлетике на распределение учебных часов на ОФП и СФП, то, например, Б.Е. Подскоцкий в 1968 году на занятия ОФП в группе начальной подготовки отводил 104 ч, а на СФП – 182 ч в год, в 1974 году Н.С. Ипполитов и А.И. Фаламеев – соответственно 130 и 306 ч, А.Д. Ермаков в 1977 году —170 и 414 ч в год, В.Ф. Скотников, В.Е. Смирнов, Я.Э. Якубенко в 2005 году – 180 и 175 часов.

## **Диагностика уровня подготовленности тяжелоатлетов различной квалификации**

Тяжелая атлетика предъявляет высокие требования к силовым и скоростно-силовым качествам, уровню развития координационных способностей. В свою очередь, координационные способности зависят от состояния анализаторных систем, двигательного и вестибулярного анализаторов [16, 17], состояние которых во многом определяет технико-тактическую подготовленность и в конечном счете спортивный результат. Кроме того, для тяжелоатлета крайне важна адекватная нагрузке работа систем функциональной работоспособности, которая носит особенно напряженный характер при натуживании в подъеме штанги. К этому нужно добавить, что вплоть до настоящего времени считалось, что легочная вентиляция, потребление кислорода, концентрация молочной кислоты в процессе общей и специальной силовой подготовки и на соревнованиях у высококвалифицированных тяжелоатлетов невелики [5, 17].

Однако, на наш взгляд, медико-биологические аспекты тренировки тяжелоатлетов изучались специалистами с различных позиций, при использовании различных проб и тестов, но, к сожалению, при отсутствии единой комплексной программы тестирования. Это существенно затрудняет анализ результатов исследований и не позволяет с комплексных позиций при использовании единых методов тестирования всесторонне оценить уровень подготовленности тяжелоатлетов.

Задачами настоящего исследования явилось определение информативности предложенного комплексного метода для диагностики функциональной подготовленности высококвалифицированных тяжелоатлетов, а также классификация объема и интенсивности общей и специальной силовой работы в данном виде спорта.

Обследованный контингент. В 1-м обследовании приняли участие 12 высококвалифицированных тяжелоатлетов, во 2-м - 6 спортсменов, входящих в состав сборной России по тяжелой атлетике (ЗМС, МСМК, МС).

Методы и организация исследования. Функциональное и морфофункциональное состояние спортсменов оценивали с помощью: ЧСС, АД, пробы Генче, ОД, ЖЕЛ, ИГСТ, роста, веса.

Показатели силовых возможностей выявлялись у спортсменов при помощи динамометрии.

Определялось содержание лактата в капиллярной крови (^а).

Функциональное состояние нервно-мышечной системы характеризовало состояние двигательного анализатора.

По величине напряжения тока (в миллиамперах) определялась возбудимость двуглавой мышцы плеча. Фиксировали следующие пороги возбудимости мышцы: М1 - минимальную силу раздражения, при воздействии которой с помощью электростимулятора «Миоритм-040» регистрируется самый малый мышечный ответ (реобаза). М2 - порог мышечного сокращения (субмаксимальный по силе раздражения мышечный ответ) определялся величиной напряжения тока, необходимого для подъема предплечья на 90°.

Координационные тесты, характеризующие состояние ЦНС, дифференциацию мышечного усилия. Дифференциация и воспроизведение малых мышечных усилий, отражающих координационные процессы в ЦНС, проводились на малогабаритном дозиметре. Испытуемые трижды воспроизводили на дозиметре усилие: в первой пробе 500 и 1000 г, во второй - 100 г, а затем 200 г, сначала с открытыми, а затем с закрытыми глазами.

Вестибулярные тесты, характеризующие состояние ЦНС, включали функциональную пробу для оценки положения тела в пространстве, порог чувствительности вестибулярного анализатора, определение статокINETической устойчивости.

Величины ошибок исследуемых показателей характеризуют степень утомления ЦНС и вестибулярного анализатора, в частности кинестетическую чувствительность.

Тестирование психофизиологического состояния спортсменов: простая и сложная сен-сомоторные реакции. Показатели, полученные в тестах, в большей степени отражают координационные процессы при работе скоростной направленности.

Для определения реакции организма спортсменов-тяжелотлетов на высокоинтенсивную нагрузку (специальноподготовительные и специальные упражнения) сразу после ее окончания, на 3-й мин восстановления, производили забор капиллярной крови и определяли концентрацию лактата.

Исследование проводили в предсоревновательном периоде спортивной подготовки.

ЧСС в покое в среднем равнялась 55-70 уд/мин, АД - 120/80 мм рт. ст. Скорость простой двигательной реакции - 220-260 мс, скорость реакции выбора - 320-350 мс, концентрация лактата в крови на 3-й мин восстановления после нагрузки - 10-12 ммоль/л. Ошибка в тесте на определение дифференциации мышечных усилий на кистевом динамометре (50 % усилий от максимальных значений - 5 кг).

Ошибка в тесте на дозиметре для определения средних мышечных усилий - 500 г, малых мышечных усилий - 150-200 г.

В норме ошибка в тесте, характеризующем ориентацию тела в пространстве, - 0-10 угловых градусов. Величина мышечных ответов М1 - 10 мА, М2 - 20 мА, показатель статокINETической устойчивости - «отл.», «хор.», «удовл.», «неудовл.» (баллы). Задержка дыхания на выдохе (проба Генчи) - 40 с. Разница между объемом дыхания на вдохе и выдохе в норме - 5-6 см, ЖЕЛ - 4,5-5,0 л. Максимальная сила правой и левой руки у мужчин - 50-55 кг.

Организация исследований. Для определения подготовленности тяжелоатлетов использовался комплексный подход, связанный с оценкой следующих блоков показателей:

1. Определение состояния аэробных и анаэробных функций, обеспечивающих работоспособность спортсменов.
2. Определение состояния анализаторных систем (НМС, ЦНС).

### 3. Морфофункциональное состояние спортсменов.

Спортсмены обследовались на двух предсоревновательных этапах подготовки к Чемпионату мира 2011 г. в Париже и Олимпийским играм в Лондоне 2012 г. На УТС при подготовке к соревнованиям в основном все упражнения имели соревновательную направленность (вес штанги -80-85 % от максимального).

При 1-м обследовании спортсмены тестировались в исходном состоянии до нагрузки, концентрация лактата в крови определялась после выполнения высокоинтенсивной специальной работы. На 2-м этапе, при подготовке к Олимпийским играм, спортсмены тестировались до и после выполнения специальной высокоинтенсивной нагрузки.

Результаты исследования. В табл. 1-3 представлены данные тестирования спортсменов.

Сначала рассматривался блок сердечнососудистых и морфофункциональных показателей, характеризующих резервные возможности дыхательной системы, - в целом аэробную работоспособность спортсменов.

Выявлено, что показатели ЧСС и АД в исходном состоянии у тяжелоатлетов выше нормы (у 8 из 12 спортсменов отмечены тахикардия и повышение АД). Задержка дыхания на выдохе, показатели ЖЕЛ и разница объема дыхания между вдохом и выдохом - ниже нормы. В то же время содержание лактата в крови после нагрузки существенно выше нормы.

Состояние анализаторных систем спортсменов неодинаково. Значения порогов мышечных ответов свидетельствуют об адекватном состоянии НМС. Показатели ЦНС, связанные с функциональным состоянием вестибулярного анализатора (ориентация тела в пространстве, статико-кинетическая устойчивость), а также тонкая мышечная координация - в пределах нормы. Однако дифференциация мышечных ощущений при определении средних и больших мышечных усилий выше нормы. Скорость двигательных реакций у спортсменов замедленная и не соответствует норме.

Повторное тестирование тяжелоатлетов, участников ОИ, на предсоревновательном этапе до и после выполнения высокоинтенсивной нагрузки выявило существенное повышение их функциональной подготовленности. Уже до нагрузки состояние функциональных систем организма у спортсменов повысилось (ЧСС, систолическое АД - ниже, задержка дыхания выше относительно 1-го обследования). При этом на 3-й мин после нагрузки отмечается высокая скорость восстановления сердечно-сосудистой системы. Состояние анализаторных систем по всем показателям НМС и ЦНС улучшилось и соответствовало норме, причем во 2-м обследовании количество ошибок во всех дифференцировочных тестах после выполнения специальной высокоинтенсивной нагрузки было достоверно ниже, чем в исходном состоянии до нагрузки при 1-м обследовании.

Обсуждение результатов исследования. Использование комплексного метода с применением информативного набора проб и тестов для оценки подготовленности

Применение комплексного контроля в процессе подготовки спортсменов позволяет оценивать уровень их тренированности и работоспособности, осуществлять необходимую корректировку тренировочных нагрузок, значительно повышать эффективность тренировок и спортивные результаты, избежать переутомления и патологических сдвигов в организме спортсмена. К числу конкретных направлений, определяющих прирост достижений, относится оптимизация методики тренировки (Пономарев Н.И., 1987). Особую актуальность в данном аспекте приобретает проблема рационального распределения тренировочных нагрузок по этапам, микроциклам, а также в отдельные дни занятий (Платонов В.Н., Войцеховский С.М., 1986).

При планировании и проведении педагогического эксперимента мы, прежде всего, исходили из принципа доступности и индивидуализации, предполагающего построение тренировочного процесса тяжелоатлетов высокой квалификации с учетом различия индивидуальных особенностей и компенсаторных возможностей организма, требующих дифференцированного подхода при получении информации о физическом состоянии спортсмена и уровне подготовленности.

Исследование проводилось в течение года с участием тяжелоатлетов высокой квалификации в зале тяжелой атлетики кафедры атлетизма НГУ им П.Ф. Лесгафта, общее количество испытуемых - 42 человека.

Для получения наиболее полной информации о состоянии тяжелоатлетов была использована комплексная система контроля всех компонентов тренировочного процесса, включая обобщенную характеристику соревновательной деятельности: спортивные результаты, функциональное состояние, уровень развития физических качеств и технической подготовленности.

По результатам педагогического тестирования для каждого спортсмена на основе полученных данных была составлена индивидуальная программа.

Оценка общей физической и технической подготовленности испытуемых проводилась с использованием в достаточной степени информативных тестов. В результате все спортсмены были разделены на группы в зависимости от уровня специальной подготовленности и функционального состояния. Все это явилось основой для планирования тренировочной работы. В частности, тренировочный урок строился следующим образом: в первой половине занятия шла групповая тренировка, во второй половине занятия спортсмены разбивались на группы в соответствии с особенностями проявления двигательных качеств, каждая из которых либо подтягивала отстающие двигательные качества, либо совершенствовала хорошо развитые. Такой подход в планировании тренировочной нагрузки на занятиях осуществлялся на протяжении всего подготовительного и соревновательного периодов. Контроль уровня развития двигательных качеств, технического мастерства и функционального состояния проводился в процессе тестирования на различных этапах. По данным оперативного (ежедневного) и

текущего (раз в неделю) контроля систематически вносились коррективы в тренировочный процесс.

Учебно-тренировочные занятия в недельном цикле были распределены следующим образом: понедельник, вторник, среда - двухразовые тренировки; четверг - восстановительные мероприятия; пятница, суббота - одnorазовая тренировка; воскресенье - отдых. При этом утренние тренировки, в основном, носили индивидуальный характер и были направлены на совершенствование техники.

Подбор средств и методов тренировки, а также построение тренировочных занятий осуществлялись с учетом индивидуальных особенностей тренированности в соответствии с индивидуальными программами подготовленности тяжелоатлетов высокой квалификации. В зависимости от уровня развития того или иного качества, в процессе подготовки формировались однородные (спортсмены с примерно одинаковым уровнем данного качества) и неоднородные (спортсмены различались по уровню подготовленности) группы.

Средства и методы тренировки целенаправленно подбирались на основе показателей индивидуальных программ тренировки с таким расчетом, чтобы в процессе занятий спортсмены выполняли оптимальную для своего уровня тренировочную работу в количественном и качественном отношении. Это, по нашему мнению, позволяет получить наибольший тренировочный эффект. На основе данных, полученных в проведенном эксперименте, была составлена программа тренировочного процесса.

Основной формой для варьирования тренировочной нагрузки был индивидуальный подход.

В тренировочной работе тяжелоатлеты получали и выполняли индивидуализированные задания в соответствии с уровнем их подготовленности. Тяжелоатлеты с приблизительно одинаковым уровнем качества подготовки составляли однородную группу в количестве 7 человек. Эти тяжелоатлеты в процессе тренировки, в зависимости от уровня их подготовленности, выполняли задания либо по совершенствованию своих сильных сторон, либо по подтягиванию слабых качеств. Отличительной особенностью таких групп была их тренированность: составы групп постоянно менялись, во-первых, в соответствии с задачами, которые предстояло решать в процессе работы, и, во-вторых, исходя из динамики степени тренированности спортсменов.

В состав неоднородной группы (9 человек) входили тяжелоатлеты с различным уровнем подготовленности по одному и тому же качеству, в этой группе решались две разные задачи: одни спортсмены совершенствовали сильные стороны, другие - развивали слабые.

В процессе педагогического эксперимента на основе оценки результатов развития общей физической подготовленности тяжелоатлетов высокой квалификации применяемые упражнения распределились по времени, затраченному на их выполнение, следующим образом:

- 1) для совершенствования специальной физической подготовленности:
  - а) скоростно-силовые упражнения - 22,4%;
  - б) упражнения, направленные на развитие скорости - 25,2%;
  - в) упражнения на специальную выносливость - 14,2%;
  - г) упражнения на специальную координацию движений спортсмена - 16,6%;
- 2) для совершенствования технической подготовленности:
  - а) классические упражнения - 75%;
  - б) рывковые упражнения - 68,5%;
  - в) толчковые упражнения - 71,3%;
  - г) тяги рывковые и толчковые, приседания - 64,3%.

В зависимости от индивидуальных особенностей тренированности занимающихся и задач данной конкретной тренировки, в процессе подготовки использовались повторный и соревновательный методы. Кроме того, одним из ведущих методов индивидуальной подготовки тяжелоатлетов на протяжении всего эксперимента были методы сопряженной (Дьячков В.М., 1967) и круговой тренировки.

Так как эксперимент проходил в подготовительном периоде, весь тренировочный процесс был подразделен на два этапа: общеподготовительный и специально-подготовительный. Основная направленность общеподготовительного этапа характеризуется созданием предпосылок, на базе которых достигается оптимальная спортивная форма. В больших по объему тренировочных нагрузках преобладают общефизическая подготовка, направленная на повышение уровня функциональных возможностей организма спортсменов, развитие силы и скоростно-силовых качеств. Этот этап включал в себя 2 мезоцикла: а) втягивающий мезоцикл продолжительностью 4 недели; б) базовый мезоцикл продолжительностью 4 недели. Всего продолжительность общеподготовительного этапа составила 8 недель. Втягивающий мезоцикл состоял из трех ординарных и одного восстановительного микроциклов. Базовый мезоцикл состоял из двух ординарных и двух ударных микроциклов.

Специально-подготовительный этап включал в себя пять мезоциклов продолжительностью 9 недель. Первые три мезоцикла - контрольно-подготовительные, их общая продолжительность составила 6 недель, состоявшие из двух восстановительных, двух ординарных и двух соревновательных микроциклов. Второй - предсоревновательный - мезоцикл состоял из одного ударного и одного подводящего микроциклов, их продолжительность составила 2 недели.

На специально-подготовительном этапе средства и методы подготовки были, в основном, направлены на повышение качества соревновательной деятельности, в силу чего тренировки были максимально приближены к условиям соревнований. Сократилось время, отведенное на общефизическую подготовку, соответственно, больше времени было отведено на специально-физическую и техническую подготовку.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате педагогического эксперимента выявлено, что предложенная методика комплексного контроля позволила повысить функциональные возможности организма и эффективность индивидуальной подготовки тяжелоатлетов. В ходе исследования получено существенное увеличение результатов в соревновательных и тестовых упражнениях.

Возрастающее значение комплексного контроля за тренировочным процессом обусловлено многими характерными для современного спорта причинами, среди которых значительное усложнение системы подготовки спортсменов, отставание качества комплексного контроля от требований по организации спортивной тренировки, увеличение числа измеряемых показателей, регистрируемых в процессе тренировок и соревнований.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дьячков, В.М. Физическая подготовка спортсмена / В. М. Дьячков. - Изд. 2-е, перераб. - М. : Физкультура и спорт, 1967. - 40 с.
2. Платонов, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте : учеб. для студ. вузов физ. культуры. - Киев : Олимпийская литература, 1997. - 54 с.
3. Платонов, В.Н. Тренировка пловцов высокого класса / В. Н. Платонов, С. М. Вайцеховский. - М. : Физкультура и спорт, 1985. - 256 с. : ил.
4. Пономарев, Н.И. Спорт - феномен культуры : лекция / Н. И. Пономарев ; Гос. ин-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. - Л. : [б.и.], 1987. - 23 с.
5. Талибов, А.Х. Индивидуализация тренировочной нагрузки тяжелоатлетов высокой квалификации на основе комплексного контроля : дис. ... канд. пед. наук / Талибов А.Х. - СПб., 2005. - 180 с.
6. Федоров, А.И. Комплексный контроль в спорте : теоретико-методические, технические и информационные аспекты : учеб. пособие / А.И. Федоров, В. А. Шумайлов, В.Н. Береглазов ; Уральская гос. акад. физ. культуры. - Челябинск : [б.и.], 2003. - 116 с.

Для педагогической оценки физической подготовленности были использованы данные многочисленных исследований динамометрии кисти, становой силы и скоростно-силовых качеств (по результатам прыжков в длину с места). Педагогические оценки физических качеств, по В.М. Зациорскому, определялись следующим образом: отличная оценка соответствовала среднему арифметическому показателю плюс два квадратических отклонения  $M \pm 2$ , хорошая –  $M + s$ , удовлетворительная –  $M$  и неудовлетворительная –  $M - 2$ .

**Силовые качества.** Педагогические оценки рассчитаны в среднем на возрастную группу без учета весовых категорий. Однако выведенные доверительные интервалы в какой-то мере компенсируют этот недостаток в работе. В пределах той или иной возрастной группы можно оценивать развитие физических качеств у лиц различных весовых категорий. Так, например, у тяжелоатлетов 10—11 лет хорошей оценке силы кисти и предплечья будут соответствовать результаты динамометрии в пределах от 29 до 31 кг, удовлетворительной – от 25 до 29 кг и т.д.

Оценка уровня становой силы имеет такую же тенденцию. Однако если разность в показателях ручной динамометрии у атлетов одного возраста была менее выражена, то в этом случае наблюдается достоверное отличие показателей становой силы у тяжелоатлетов 10—17 лет в зависимости от уровня спортивной квалификации. Так, оптимальный показатель становой динамометрии для отличной оценки составляет у 16—17-летних атлетов II и I разрядов больше 210 кг.

**Скоростно-силовые качества.** Педагогическая оценка скоростно-силовых качеств осуществлялась по данным результатов прыжков в длину с места. Развитию этого физического качества в тяжелой атлетике придается первостепенное значение.

Как показали наши исследования, многолетняя спортивная подготовка приводит к выраженному приросту результатов в прыжках в длину с места. Где, за исключением 10—11-летних спортсменов показатели весьма высоки даже для удовлетворительной оценки в данном упражнении. Например, оптимальный результат составляет для 12—13-летних тяжелоатлетов не менее 236 см, 14—15-летних – 258 и для 16—17-летних – в среднем 266 см.

Данную методику оценки физических качеств рекомендуется использовать и при массовой тяжелоатлетической подготовке учащихся в общеобразовательных школах и средних специальных образовательных учреждениях, а также для самоконтроля.

#### **Базовые показатели в специальной подготовке**

Известно, что специальная физическая подготовленность тяжелоатлетов оценивается по данным как контрольных соревнований в тренировочных условиях, так и по результатам выступлений на официальных соревнованиях. Главным критерием этой оценки служит максимальный результат. Однако, наряду с данным методом контроля за спортивной подготовкой в тренировке тяжелоатлетов целесообразно использовать и интегральный метод, который заключается в том, что находится отношение лучшего результата в одном из классических упражнений к специальному вспомогательному, имеющему наибольшее отношение где ОПМТ – относительный показатель мастерства тяжелоатлетов, в %; Мах КУ – максимальный результат в классическом упражнении (рывке или толчке), в кг; Мах СВУ – максимальный результат в специальном вспомогательном упражнении, в кг.

Известно, что в состав базовых характеристик спортсменов включаются показатели, в наибольшей степени характеризующие

эффективность той или иной системы их подготовки. В частности, одной из ее сторон выступают показатели физического развития, где наиболее важны тотальные размеры тела. В нашей работе разработка базовых характеристик физического развития осуществлялась для спортсменов различного возраста и разных весовых категорий.

Известно, что в настоящее время юные тяжелоатлеты 15—17 лет добиваются исключительно высоких спортивных результатов, их достижения приближаются к мировым рекордам взрослых спортсменов. Вместе с тем нередки случаи, когда спортсмен добивается высоких результатов, проходя с возрастом несколько весовых категорий. Поэтому при разработке модельных характеристик тяжелоатлетов мы учитывали как возраст спортсменов, для которых они предназначены, так и весовую категорию. По нашему мнению, для более эффективной спортивной подготовки тяжелоатлетов в различные возрастные периоды необходимо ориентировать их на модельные показатели ведущих юных спортсменов.

Модельные показатели физического развития разработаны на основе массовых обследований тяжелоатлетов в возрасте 12—22 лет. Нормативные требования по физическому развитию были разработаны для следующих возрастных групп: 10—11, 12—13, 14—15 и 16—17 лет. Причем для каждой весовой категории рассчитывался доверительный интервал педагогических норм.

Базовые характеристики развития физических качеств разработаны на основе показателей ведущих спортсменов в различных возрастных группах в ручной, становой динамометрии и прыжках в длину с места.

Доверительный интервал модельных нормативов предусматривает использование их во всех весовых категориях в той или иной возрастной группе. Физическая подготовленность тяжелоатлетов оценивалась по лучшим достижениям в классических и специально-вспомогательных упражнениях, т.е., как было показано выше, по относительному показателю мастерства тяжелоатлетов (ОПМТ). Данный показатель и был использован нами для разработки модельных нормативов специальной физической подготовленности).

### **Базовые показатели использования физических возможностей юных тяжелоатлетов.**

Известно, что мастерство спортсменов оценивается по их способности максимально реализовать достигнутые на тот или иной период тренировок физические, технические и психические возможности в условиях соревнований. По нашему мнению, эта способность тяжелоатлетов может рассматриваться как качественное проявление спортивного мастерства. Чем выше результат, показанный атлетом на соревнованиях, по отношению к его лучшим достижениям на тренировках, тем выше оцениваются его спортивные способности, и наоборот.

В данном разделе сравниваются средние показатели тяжелоатлетов всех весовых категорий, достигнутые на тренировках и соревнованиях. Результаты в рывке увеличиваются с возрастом спортсмена и ростом его

спортивной квалификации. Однако уровень результатов, показанных тяжелоатлетами на тренировках и соревнованиях, далеко не однозначен. Несколько более выраженный прирост спортивных достижений отмечается в 10—11- и 12—13-летнем возрасте (соответственно 3 и 3,5 кг) по сравнению с 14—15- и 16—17-летними спортсменами (соответственно 0,8 и 1,1 кг). Очевидно, наибольшая способность к более качественной реализации своих максимальных физических возможностей проявляется в 11—14 лет (табл. 11.19). Об этом говорит и тот факт, что коэффициент использования физических возможностей (КИФВ) в группах 10—11- и 12—13-летних спортсменов был выше, чем в старших возрастных группах – 14—15- и 16—17-летних штангистов (соответственно 4,2; 4,3; 0,8 и 1,01 о.е.).

Представляют интерес данные анализа спортивных достижений в рывке в каждой возрастной группе. В лучших тренировочных результатах 14—15-летние тяжелоатлеты превзошли 10—11- и 12—13-летних спортсменов на 16,6%, а в соревновательных – на 14,4 %. В свою очередь, 16—17-летние значительно опередили 15—16-летних тяжелоатлетов (в первом случае на 26, во втором – на 22 %).

Прирост спортивных показателей в толчке на соревнованиях по сравнению с тренировочными результатами был заметно выражен у юных атлетов 14—15 и 16—17 лет (соответственно 3,8 и 3,6 кг), в меньшей степени – в возрастной группе 13—14-летних спортсменов (1,9 кг). В отличие от более младших по возрасту 16—17-летние атлеты в большинстве своем снижают на соревнованиях тренировочные результаты в толчке. Это в свою очередь отражается на показателях КИФВ, который в этом упражнении у 10—11-летних тяжелоатлетов был равен – 2,3; у 12—13-летних – 3,5; у 14—15-летних – 2,6 и у 16—17-летних – 1,7 о.е.

Спортивные достижения в толчке более выражено увеличиваются у 14—15-летних атлетов по отношению к 12—13-летним (на тренировках – на 21,9 и на соревнованиях – на 23,2%), у 16—17-летних по сравнению с 14—15-летними тяжелоатлетами (на тренировках – на 25 и на соревнованиях – на 23,3%).

Таким образом, анализ изменений спортивных достижений с возрастом (без учета весовой категории) показал, что они более выражено увеличиваются в классических упражнениях в 14—15 и 16—17 лет. Следовательно, эти возрастные периоды можно считать сенситивными в тренировке юных тяжелоатлетов. Остановимся более подробно на анализе спортивных достижений юных тяжелоатлетов в отдельно взятой возрастной группе.

**10—11-летние атлеты.** В этой возрастной группе уровень спортивных достижений в классических упражнениях увеличивается с повышением весовой категории. Наиболее выраженная разница в результатах при выполнении рывка наблюдается между юными спортсменами 65 и 60 кг и равняется по тренировочным данным – 10,9, по соревновательным – 14 кг. Наименьшая разница в спортивных достижениях была у 60-килограммовых атлетов по отношению к 55-килограммовым – 5 кг. В среднем отличие в

спортивных достижениях у лиц различной весовой категории составляет в рывке на тренировках – 7,96, на соревнованиях – 8,45 кг.

При выполнении толчка наблюдается значительное различие в спортивных достижениях у лиц разной весовой категории, особенно между юными тяжелоатлетами, имеющими собственный вес 50 и 45 кг. В остальных близлежащих весовых категориях разница в спортивных достижениях колеблется от – 0,5 до + 6,6 кг (по данным тренировок) и от – 7,9 до + 7,5 кг – (по данным соревнований).

Средний показатель разницы в спортивных достижениях между всеми весовыми категориями 10—11-летних атлетов в толчке равняется по тренировочным данным – 9,5 и соревновательным – 9,8 кг.

Приступая к анализу предложенного нами критерия спортивного мастерства (КИФВ) у юных тяжелоатлетов 10—11 лет, мы понимали, что этот показатель больше подходит для оценки более подготовленных спортсменов, особенно высокого класса. И все же нам представляется весьма важным применить формулу КИФВ для характеристики умения юных атлетов максимально проявлять свои физические возможности в условиях соревнований. Очевидно, полученные данные такого анализа можно будет использовать в качестве одного из критериев перспективного отбора.

Так, наиболее высокий КИФВ при выполнении рывка наблюдается у юных атлетов, имеющих вес тела 65, 70 и 50 кг (соответственно 5,43; 5,11 и 4,71 о.е.), что указывает на их большую способность качественно реализовать свои физические и технические возможности. Относительно низкий уровень КИФВ был отмечен в рывке у юных атлетов с весом тела 55 и 60 кг (1,68 и 1,55 о.е.). Однако делать из этого какие бы то ни было выводы, очевидно, преждевременно, так как для доказательства данной тенденции – зависимости КИФВ от весовой категории в этом возрасте – необходимо исследовать значительно большее количество спортсменов.

Так же, как и в рывке, КИФВ при выполнении толчка у 10– 11-летних атлетов изменяется в зависимости от весовой категории. Более высоким этот показатель был у спортсменов, имеющих собственный вес до 45, 50, 60 и 70 кг, и несколько меньшим – у атлетов весовой категории до 55, 65 и 75 кг. В таблице даны доверительные интервалы КИФВ для каждой весовой категории. Выход за нижнюю границу этого интервала будет говорить о недостаточной реализации максимальных физических возможностей на тот или иной период подготовки спортсмена, а КИФВ выше этой границы укажет на весьма эффективное использование физических возможностей.

Средний показатель КИФВ для всех весовых категорий у юных тяжелоатлетов 10—11 лет составляет в рывке – 3,66 и в толчке – 2,35 о.е. Доверительный интервал для первого упражнения находится в пределах от 2,28 до 5,04, а для второго – от 1,1 до 3,2 о.е.

Таким образом, анализ спортивных достижений юных тяжелоатлетов 10—11 лет говорит о том, что в этом возрасте выявляется определенная закономерность, заключающаяся в более выраженном проявлении максимальных физических возможностей при выполнении рывка и толчка на

соревнованиях, чем на тренировках. Однако качественный показатель спортивного мастерства у атлетов различных весовых категорий неоднозначен. В целом он выше при выполнении рывка, чем толчка.

**12—13-летние атлеты.** Более длительная спортивная подготовка позволила юным тяжелоатлетам значительно увеличить свои спортивные достижения. Вместе с тем по среднему уровню этих достижений атлеты различных весовых категорий отличались друг от друга в несколько меньшей степени, чем предыдущая группа. Особенно это касается спортсменов весовых категорий от 65 до 75 кг.

Максимальные результаты, показанные в рывке в тренировочных условиях, у тяжелоатлетов с весом тела до 60 кг были на 13,7 кг выше по отношению к тем, кто весил менее 55 кг, и на 6,6 кг меньше спортивных достижений атлетов, весивших до 65 кг. Разница в результатах в данном упражнении между атлетами весовой категории до 65 кг и теми, кто весит больше, составляет не более 1,7 кг.

Несколько более выраженное отличие в спортивных достижениях при выполнении рывка наблюдается по данным соревнований практически во всех весовых категориях. Однако отмеченная выше тенденция большего разрыва в спортивных результатах у атлетов весом до 65 кг по сравнению с более тяжелыми весовыми категориями остается в силе и в этом случае. Средний прирост спортивных достижений в рывке по отношению к предыдущей весовой категории был равен по тренировочным данным – 5,2, по соревновательным – 5,6 кг.

Сравнительный анализ спортивных результатов в толчке показал, что они более выражены у атлетов, имеющих собственный вес выше 75 кг. Так, например, максимальные тренировочные достижения в этом упражнении у тяжелоатлетов с весом тела до 80 кг на 16,5 кг, выше по сравнению с атлетами, имеющими вес тела до 75 кг, а по данным соревнований – на 13,5 кг. Значительная разница в показателях была отмечена между атлетами и других весовых категорий. Средний же показатель прироста результатов с увеличением весовой категории был равен по тренировочным данным – 10 и по соревновательным – 9,9 кг.

Оценивая в целом качественный показатель спортивного мастерства по коэффициенту использования физических возможностей в этой возрастной группе, мы отмечаем более высокий его уровень по сравнению с предыдущей группой. Так, в среднем КИФВ составляет для всех весовых категорий у тяжелоатлетов 12—13 лет в рывке – 4,42 и в толчке – 3,31 о.е. Вместе с тем показатели КИФВ в каждой весовой категории порой в значительной мере отличаются друг от друга. Очень высокими при выполнении рывка они были у более легких весовых категорий.

В толчке – несколько иная картина. Динамика КИФВ у атлетов различных весовых категорий не имела какой-либо ярко выраженной закономерности).

Таким образом, полученные нами данные изменений уровня спортивных результатов у атлетов 12—13-летнего возраста говорят о том,

что эти достижения особенно заметно увеличиваются в толчке и в меньшей степени в рывке по мере увеличения веса тела атлетов. Мы не смогли определить в этой возрастной группе какую-либо закономерность изменений КИФВ у лиц различной весовой категории как в рывке, так и в толчке. В целом средний показатель в этой возрастной группе увеличился по отношению к 10—11-летним штангистам.

**14—15-летние тяжелоатлеты.** В эту возрастную группу были включены спортсмены, имеющие квалификацию до II спортивного разряда. Естественно, их лучшие спортивные достижения в рывке и толчке были значительно выше, чем у юных тяжелоатлетов 12—13 лет. На данном этапе спортивной подготовки проявляется преимущество атлетов более тяжелых весовых категорий. Так, в рывке спортсмены с весом тела до 55 кг показывали на тренировках результаты в среднем на 12,5 кг выше, чем их сверстники меньшего веса (до 50 кг), но уступали 60-килограммовым атлетам (в среднем на 11,6 кг). Достоверно выше были спортивные достижения у тяжелоатлетов других весовых категорий по сравнению с предыдущими. Исключение составляют лишь спортсмены с весом тела до 85 кг.

Сравнивая лучшие спортивные результаты, показанные в рывке на соревнованиях, мы отметили, что характер взаимоотношений между весовыми категориями практически не изменился по отношению к тому, что наблюдалось на тренировках. Об этом говорит тот факт, что средний уровень увеличения спортивных результатов на тренировках и соревнованиях по мере повышения весовой категории был одинаков и равнялся 8,1 кг.

Анализ спортивных достижений в толчке по данным, полученным в условиях тренировок и соревнований выявил еще большую зависимость спортивных достижений спортсменов от их собственного веса тела. Так, например, наибольшая разница в тренировочных показателях в толчке была выявлена у тяжелоатлетов, имеющих вес тела 70 и 80 кг, и составила 20 кг. По соревновательным же данным в этих весовых категориях различие увеличилось еще больше и достигло 23,2 кг. Более выраженные отличия по сравнению с тренировочными результатами были отмечены и в других весовых категориях.

В целом разница в спортивных достижениях при выполнении толчка во всех весовых категориях колебалась в следующих пределах: на тренировках – от 4,5 до 20 кг, а на соревнованиях – от 3,1 до 23,2 кг. В среднем показатель увеличения этих достижений по мере повышения весовой категории в данной возрастной группе был равен на тренировках – 11,8 и на соревнованиях – 14,7 кг. Это значительно выше, чем в предыдущих возрастных группах.

Коэффициент использования физических возможностей у тяжелоатлетов 14—15 лет при выполнении рывка и толчка практически не отличался достоверно в большинстве весовых категорий.

Так, в рывке колебание уровня КИФВ составляло от 1,26 до 5,95, а в толчке – от 1,3 до 5,71 о.е. При выполнении рывка более высокий показатель

КИФВ был у атлетов 17—18 лет тяжелых весовых категорий, а в толчке – у легких. В среднем по всем весовым категориям КИФВ составлял в рывке – 2,86, в толчке – 3,42 о.е.

Таким образом, уровень спортивных достижений в классических упражнениях в этой возрастной группе был достоверно выше, чем у 12—13-летних тяжелоатлетов. Причем у 14—15-летних спортсменов наблюдается заметное преобладание более высоких результатов, показанных на соревнованиях, чем на тренировках. Среди весовых категорий лучшая способность реализации максимальных физических возможностей отмечается у атлетов, имеющих собственный вес до 65 кг. В целом в группе 14—15-летних спортсменов КИФВ остался без изменений по сравнению с предыдущей возрастной группой.

**16—17-летние тяжелоатлеты.** Тяжелоатлеты данной возрастной группы по своей спортивной квалификации не отличались от предыдущей. У них наблюдалась та же тенденция выраженного увеличения спортивных достижений по мере повышения собственного веса, что и в группе молодых тяжелоатлетов. Так, например, по результатам в рывке, показанным на тренировках, спортсмены с весом тела до 55 кг превзошли лучшие достижения атлетов весом до 50 кг в среднем на 14 кг, но уступили 6 кг тем атлетам, кто весил до 60 кг. В свою очередь, у тяжелоатлетов до 65 кг максимальный вес штанги в рывке на тренировке оказался на 14 кг больше, чем у 60-килограммовых атлетов и на 7,5 кг меньше, чем у атлетов, имеющих вес тела 70 кг.

В наших исследованиях тяжелоатлеты весом свыше 85 кг по уровню спортивных достижений в рывке достоверно превзошли своих сверстников имеющих вес тела до 80 кг, в среднем на 15 кг (по данным тренировок). Однако эта разница у них оказалась значительно меньше при сравнении лучших спортивных показателей, зафиксированных на соревнованиях. Та же самая тенденция наблюдалась в какой-то мере и в других сравниваемых весовых категориях. Об этом говорит и тот факт, что средний показатель прироста уровня спортивных достижений в рывке по мере увеличения весовой категории оказался на тренировках выше, чем на соревнованиях (соответственно на 10,6 и 7,5 кг).

В отличие от рывка, в толчке средний прирост результатов во всех весовых категориях был практически идентичен как на тренировках, так и на соревнованиях (соответственно 11,4 и 11,0 кг). В этом упражнении наибольшая разница в спортивных достижениях была отмечена во время тренировки у тяжелоатлетов весом до 65 кг по отношению к весовой категории до 60 кг (на 21 кг). А между спортсменами весовой категории до 80 и 85 кг эта разница составила 18 кг. В остальных весовых категориях сравниваемые спортивные результаты колебались по данным тренировок в пределах от 2,5 до 15,7 кг, соревнований – от 1,5 до 17,5 кг.

Проведенный анализ качественного показателя спортивного мастерства в каждой весовой категории выявил весьма отличающуюся картину по сравнению с тем, что наблюдалось в предыдущих возрастных группах. У

16—17-летних спортсменов четырех весовых категорий КИФВ оказался отрицательным как в рывке, так и в толчке.

Причем отрицательный уровень КИФВ был более выражен при выполнении толчка. Это говорит о том, что спортсмены с таким КИФВ в значительной степени не умеют максимально реализовывать свои физические возможности. В тренировочных условиях они поднимают штангу значительно большего веса, чем на соревнованиях. Данная тенденция, как мы в этом убедились, в группе более молодых тяжелоатлетов отмечена не была.

В связи с тем, что были получены весьма противоречивые данные КИФВ, мы посчитали нецелесообразным вычислять доверительный интервал, так как для этого потребовалось бы иметь значительно большую выборку, чем та, которую нам удалось использовать в данных исследованиях.

Таким образом, результаты проведенного анализа спортивных достижений у тяжелоатлетов 10—17 лет показали, что их уровень постоянно возрастает по мере роста физической подготовки и в зависимости от их весовой категории. Наиболее неустойчивым этот процесс был у тяжелоатлетов 10—11 и 12—13 лет.

Характер изменения спортивных достижений на соревнованиях по отношению к тренировочным результатам во всех возрастных группах неодинаков. Более ровные спортивные достижения во всех весовых категориях были у тяжелоатлетов 12—13 и 14—15 лет. У них четко прослеживается связь уровня спортивных достижений с весовой категорией. Однако КИФВ, который зависит от разности в спортивных результатах, показанных на тренировках и соревнованиях, был наиболее высоким у юных тяжелоатлетов 12—13 лет, а наиболее низким – у 16—17-летних.

### **Изменение спортивных результатов в специально-вспомогательных упражнениях**

Проведенный анализ лучших спортивных результатов в специально-вспомогательных упражнениях позволил оценить в возрастной динамике уровень общей тяжелоатлетической подготовки молодых спортсменов на протяжении многолетних тренировок. Исследования показали, что если тренировочный процесс с молодыми штангистами организован методически правильно, то спортивные достижения в различных тяжелоатлетических упражнениях увеличиваются с возрастом и спортивной подготовкой. Наиболее выраженный их прирост наблюдается у 12—13-летних штангистов по сравнению с 10—11-летними.

В приседании со штангой на плечах спортивные достижения в группе 12—13-летних атлетов были выше в среднем на 36,5 кг по сравнению с 10—11-летними тяжелоатлетами. В приседании со штангой на груди эта разница была равна 33,1, в рывке с вися в разножку – 17,1 и при подъеме штанги на грудь в полуподсед – 37,7 кг. Представляет интерес и тот факт, что уровень общей тяжелоатлетической подготовки увеличился в возрастных группах с 12—13 до 14–15 лет и с 14—15 до 16—17 лет относительно равномерно.

Остановимся на анализе изменений спортивных достижений у тяжелоатлетов в каждой возрастной группе с учетом веса тела.

**10—11-летние тяжелоатлеты.** В этом возрасте у юных штангистов наблюдается рост результатов с одновременным увеличением веса тела. Так, в приседании со штангой на плечах наибольшая разница в показателях отмечается между юными спортсменами, имеющими собственный вес до 50 и 45 кг, и составляет 7,5 кг; при 55 и 50 кг – 8,0 кг, а наименьшая разница – между атлетами весовой категории до 65 и 60 кг (3,5 кг). Следовательно, в более тяжелых весовых категориях наблюдается меньшая разница в спортивных достижениях при выполнении данного упражнения.

В приседании со штангой на груди характер прироста спортивных результатов по мере повышения весовой категории оказался таким же, что и в предыдущем упражнении. Спортсмены, имеющие более высокую весовую категорию, заметно превосходили своих сверстников меньшего веса. По данным обоих упражнений наблюдается общая тенденция к значительному увеличению силовой подготовки тяжелоатлетов, что в конечном итоге не может не отразиться положительно на выполнении других специально-вспомогательных упражнений.

При анализе спортивных результатов в подъеме штанги на грудь в полуприседе был отмечен более выраженный прирост этого показателя у спортсменов 45 кг по сравнению с атлетами весом тела до 40 кг (5,2 кг) и 60 кг по сравнению с 55-килограммовыми атлетами (5,1 кг). В остальных же сравниваемых весовых категориях прирост в спортивных достижениях в данном упражнении колебался в пределах от 1,4 до 3,9 кг.

**12—13-летние тяжелоатлеты.** У штангистов 12—13 лет показатели в специально-вспомогательных упражнениях были более высокими, чем в предыдущей возрастной группе. В особенности это относится к более тяжелым весовым категориям. Заметные отличия в результатах приседания со штангой на плечах были у штангистов 45 кг по сравнению с атлетами 40 кг и составили 10,6 кг. В то же время последние уступали в этом упражнении 50-килограммовым атлетам 9,7 кг. Заметная разница в спортивных достижениях в данном упражнении была отмечена у атлетов весовой категории до 65 кг по сравнению с их 60-килограммовыми сверстниками – 7,5 кг. В остальных же промежуточных весовых категориях различия в приседании со штангой на плечах были в пределах 2,5 кг.

В приседании со штангой на груди наблюдались еще более выраженные различия в спортивных достижениях у атлетов с различным весом тела. Так, например, тяжелоатлеты с весом тела до 45 кг превзошли в данном упражнении своих сверстников весовой категории до 40 кг на 12,6 кг; с весом тела до 50 кг – атлетов более легкого веса (до 45 кг) на 7,9 кг, а их сверстники, имеющие собственный вес тела до 55 кг, опередили спортсменов предыдущей весовой категории на 7,1 кг. В остальных соседних весовых категориях разница в показанных результатах в приседании со штангой на груди колебалась в пределах от 3,2 до 4,8 кг. В рывке в разножку с вися различия в результатах у штангистов различных весовых категорий были более выраженными и колебались от 0,6 до 9,4 кг (табл. 11.33). Но и в этом

случае наибольшая разница была отмечена между атлетами весовых категорий до 45 и 40 кг, а также 50 и 45 кг.

Анализ спортивных достижений в подъеме на грудь с полуприседом показал их отличие от рывка и приседаний у атлетов разных весовых категорий. В этом упражнении наиболее выраженный прирост в спортивных результатах был у атлетов до 50 кг по сравнению с атлетами с весом тела в 45 кг – 11,7 кг; у 65-килограммовых спортсменов он был выше, чем у 60-килограммовых, 7,4 кг, а атлеты с весом тела 70 кг превзошли своих сверстников, имеющих собственный вес тела на 5 килограммов меньше, всего – на 0,4 кг.

**14—15-летние тяжелоатлеты.** Спортивные достижения в специально-вспомогательных упражнениях в данной возрастной группе были значительно выше, чем в предыдущей. Однако характер прироста лучших результатов по мере повышения весовой категории у них был более волнообразным. Так, например, у атлетов всех весовых категорий разница в результатах при выполнении приседания со штангой на плечах колебалась от 1,0 до 7,9 кг, при выполнении приседания со штангой на груди – от 0,8 до 5,9 кг, в рывке с вися – от 1,1 до 10,2 кг и при подъеме на грудь в полуприседе – от 0,2 до 11,9 кг.

В рывке в разножку с вися наиболее выраженное преимущество по уровню спортивных достижений имели тяжелоатлеты с весом тела до 60 кг по сравнению с весовой категорией до 55 кг (на 10,2 кг). Но в свою очередь они уступили в этом же упражнении 9,2 кг более тяжелым атлетам, которые весили до 65 кг. Следует отметить, что между всеми весовыми категориями наблюдались достоверные отличия в спортивных достижениях при выполнении рывка в разножку с вися.

В подъеме штанги на грудь в полуприседе характер изменения показателей между смежными весовыми категориями соответствовал тому, что наблюдалось в рывке штанги с вися в приседе. Однако здесь более высокий уровень отличий в результатах наблюдается уже между атлетами 75 и 70 кг – 11,9 кг, а наименьший – между самыми тяжелыми штангистами весовой категории до 85 и 80 кг (0,2 кг). Значительная разница в этом упражнении была отмечена и между спортсменами весовой категории до 65 и 60 кг – 8,4 кг и весовой категорией до 70 и 65 кг – 8,6 кг.

**16—17-летние тяжелоатлеты.** Как показали исследования, группа штангистов данного возраста по своим спортивным показателям оказалась достоверно выше предыдущей. Так, в большинстве весовых категорий спортсмены показывали значительно более высокие результаты в приседании со штангой на плечах, чем в предыдущих группах.

Так же, как и у тяжелоатлетов 14-15 лет, у более взрослых спортсменов наблюдаются выраженные различия между средними спортивными достижениями в сравниваемых весовых категориях. В приседании со штангой на плечах тяжелоатлеты весовой категории до 65 кг имели более высокие достижения по сравнению с весовой категорией до 60 кг. В свою очередь последние в этом упражнении оказались сильнее своих сверстников

весовой категории до 55 кг (хотя и всего на 3,9 кг). В остальных же случаях различия в результатах между близлежащими весовыми категориями колебались в пределах от 8,7 до 10,7 кг.

В приседании со штангой на груди спортивные достижения во всех весовых категориях были более ровными. Однако и в этом случае наибольшая разница оказалась между атлетами весовых категорий до 75 и 70 кг веса (11,7 кг), а наименьшая – между весовыми категориями до 55 и 50 кг (2,2 кг).

Более высокие спортивные результаты при выполнении рывка в разножку с вися показали атлеты, имеющие вес тела до 60 кг, по сравнению с атлетами до 55 кг (на 10 кг), а у их сверстников весовой категории до 75 кг по сравнению с весовой категорией до 70 кг преимущество составляло лишь 1,6 кг.

Максимальный показатель в подъеме на грудь в полуподсед у штангистов более тяжелых весовых категорий был достоверно выше по сравнению с предыдущей группой, за исключением весовой категории до 85 кг. Поэтому и колебания прироста результатов между весовыми категориями у них были относительно невысокими (от 6,4 до 10,5 кг).

Таким образом, анализ спортивных достижений в специально-вспомогательных упражнениях у тяжелоатлетов различного возраста и весовой категории позволил выявить определенную закономерность выраженного проявления силы и скоростно-силовых качеств у атлетов более легких весовых категорий. Особенно это заметно в 12—13 и 14—15 и в меньшей степени – в 16—17 летнем возрасте.

Методическая разработка используется в помощь тренерам-преподавателям СДЮСШОР и ДЮСШ для контроля за уровнем подготовки юных тяжелоатлетов. Использование материалов данной разработки позволила поднять уровень спортивной подготовки юных спортсменов, что повысило выполнение спортивных разрядов «Кандидат в мастера спорта», первого спортивного разряда и массовых разрядов, а так же успешному выступлению команды на соревнованиях

## **Теоретические основы спортивной ориентации и отбора в тяжелой атлетике**

В спортивную секцию принят подросток. Работа с этим возрастным контингентом имеет специфические особенности. Важно иметь в виду, что подросток - не копия взрослого человека.

Многочисленные исследования ученых показали, что деятельность внутренних органов и систем у него в период полового созревания заметно отличается от таковой в зрелом возрасте. Подростковый период приходит на смену периоду детства, для которого характерен относительно спокойный и равномерный рост в развитии человека. В течение периода полового созревания происходит бурное развитие всего организма [7, 19]. Доказательством этого являются значительное увеличение роста, вес, окружности грудной клетки и мускулатуры, повышенная работа сердца, глубокие изменения в деятельности центральной нервной системы, и особенно в деятельности половых желез. Этот период длится в среднем с 12 до 16 лет. Подростковый возраст - один из основных этапов в жизни человека на пути к полному расцвету его сил, когда совершенствуются физические и функциональные возможности, происходит становление личности и характера.

Предусмотрена организация занятий в школьно-подготовительных группах. Как правило, в 11-12-летнем подростке весьма трудно определить способности к занятиям тяжелой атлетикой. Известно, что подростки-сверстники нередко значительно отличаются друг от друга по степени полового созревания и, следовательно, по физическому развитию. Поэтому при отборе важно учитывать не паспортный возраст, а биологический. Степень полового созревания определяется при первом же врачебно-педагогическом осмотре подростков [45].

Экспериментальные исследования показали, что наибольший эффект получается тогда, когда отбор производится в школе, а не в группах ДЮСШ. К тому же, желание попасть в центральную секцию юных штангистов являлось одним из значительных психологических стимулов, который способствовал проявлению их лучших физических и волевых возможностей. Скоростно-силовые возможности выявились с помощью прыжков в длину и высоту толчком двумя ногами, бега на 60 метров с максимальной скоростью; гибкость и координация - с помощью акробатических упражнений (кувырок вперед через препятствие, выполнение моста наклоном назад и через стойку на руках); ловкость - во время борцовских поединков, спортивных игр. Особое внимание на тренировочных занятиях уделялось таким качествам, как смелость, решительность, хладнокровие, целеустремленность, настойчивость и т. д.

Разнообразные средства из различных видов спорта создавали необходимый эмоциональный климат, что играет немаловажную роль при занятиях с подростками [7].

В специальную подготовку входило ознакомление с техникой выполнения рывка и толчка штанги, а также использование специально-вспомогательных

упражнений для развития силы, скоростно-силовых качеств и специальной выносливости: приседаний, наклонов, подъема штанги на грудь и рывка в полу присед, толчка от груди, жима лежа, приседаний в рывковом хвате.

Исследования показали, что для подростков 11-12-летнего возраста оптимальным считается вес, уверенно поднимаемый в рывке или толчке не менее 5-6 раз подряд.

Объем тренировочной нагрузки за урок составил, без учета упражнений общей физической подготовки (ОФП), в среднем 40-50 подъемов штанги (КПШ) оптимального веса (без учета веса штанги, поднятой на разминке). На одно упражнение отводилось 5-6 подходов и 3-4 подъема за один подход [17, 29].

Итак, занятия в школьно-подготовительной группе по своему содержанию направлены на приобщение подростков с 11-12 лет к регулярным занятиям тяжелой атлетикой, на укрепление здоровья, воспитание любви к этому виду спорта, развитие уверенности в своих силах и раскрытие способностей.

Как уже отмечалось, всесторонние наблюдения за подростками в течение года позволяют объективнее оценить способности каждого, в какой-то мере уже в этом возрасте определить задатки к занятиям тяжелой атлетикой, физические и функциональные возможности. В этом состоит главная и весьма ответственная задача тренера по выявлению одаренных спортсменов.

Есть все основания полагать, что некоторые признаки спортивной одаренности тяжелоатлетов 11-12 лет могут быть выявлены уже в первый год занятий спортом. Для этого тренировочный процесс условно разбивается на три этапа:

Вступительные контрольные испытания, антропометрические измерения, анализ физического развития, первоначальное определение физической активности поступающего.

Глубокое и всестороннее изучение характера и личности новичка, его психики, физических возможностей, способностей к прогрессу результатов, спортивного мышления, отношения подростка к товарищам его дисциплины и, учебы в школе.

3) Контрольно-педагогические испытания после окончания занятий в школьно-подготовительной группе, определение способностей по итогам педагогических наблюдений [17].

Итак, после окончания занятий в школьно-подготовительной группе выявились подростки и юноши, которые могут заниматься тяжелой атлетикой в ДЮСШ или СДЮШОР. После этого они проходят комплексный отбор.

Согласно положению, набор в ДЮСШ и СДЮШОР осуществляется в сентябре. Предлагаются следующие контрольные испытания:

бег на 30 и 60 метров;

прыжки в длину с места, тройной прыжок;

отжимание в упоре лежа (на брусьях);

определение силы мышц брюшного пресса;

гибкость в плечевых суставах (приседание со штангой сверху, хват широкий, средний, узкий);

наклоны вперед стоя на прямых ногах и другие упражнения.

Исходные показатели заносятся в специальную тетрадь, где в последствии (в ходе текущего отбора) регулярно отмечают изменения тестовых показателей. Во время отбора проводят спортивные игры, в процессе которых изучается ловкость, координация, гибкость, выносливость, сообразительность.

Для практики представляет интерес опыт работы по комплексному отбору Н. Ипалитова. Автор рекомендует проводить отбор в течение первых двух лет обучения в три этапа.

Первый этап - начальный (длительность - 1,5-2 месяца). В этот период определяется исходный уровень развития специфических двигательных качеств у желающих заниматься тяжелой атлетикой. После медицинского осмотра кандидаты проходят в соревновательных испытания по тестам: прыжок в длину с места (210 см, 220 см, 235 см - соответственно оценкам 3, 4, 5 баллов), выпрыгивания вверх с места с взмахом руками (48 см, 52 см, 55 см), приседания с грифом над головой (хват рывковый, средний, толчковый), метание набивного мяча (5 кг) за спину, становая сила, приседание со штангой на плечах.

Второй этап - основной (до конца первого года). Определяется степень освоения техники рывка и толчка, учитываются активность, трудолюбие, смелость и другие психологические особенности. Продолжаются испытания по предыдущим тестам в динамике. В конце года, например, прыжки снова оцениваются по бальной системе (225 см, 235 см, 250 см - в длину, 53 см, 56 см и 58 см - выпрыгивание вверх), осуществляется выполнение юношеских разрядов и III взрослого разряда.

Третий этап - заключительный (в течение второго года). Исследуются в динамике все предыдущие показатели. В конце этапа оценки следующие:

прыжки в длину - 240 см, 253 см, 265 см;

выпрыгивание вверх - 58 см, 64 см, 68 см;

выполняются III разряд + 5 кг, II разряд.

Контрольные испытания проводятся через каждые 1,5-2 месяца [23].

**Нормативные требования**

Завершающая работа по отбору юных спортсменов должна состоять в приеме нормативных требований по общей физической подготовке и специальной физической подготовке для поступающих в секцию юных штангистов. Проходной балл по общей физической подготовке для 12-14-летних подростков составляет 40-45 и по специальной физической подготовке 14-18, а нормативные требования по общей и специальной физической подготовке представлены в таблице 4 и 5 [29].

При отборе подростков важно учитывать и функциональные возможности сердечно-сосудистой, дыхательной и нервно-мышечной систем. Для этого целесообразно применять контрольные нормативы, оценивающие выносливость спортсмена.

Например, для оценки выносливости подростков 12-14 лет - бег на 500 метров в максимальном темпе до начала годичной тренировки и в конце ее. Регистрируется не только спортивный результат, но и частота пульса непосредственно перед бегом (ИФ - исходный фон) и после него на 1, 3, 5 и 10-й минутах. Затем определяется разность в частоте пульса по отношению к ИФ в каждом отрезке времени. Разность складывается и получается сумма прироста частоты пульса. Снижение указанного параметра через год говорит о повышении функциональной подготовленности сердечно-сосудистой системы [7, 17].

Это позволит более эффективно осуществлять отбор подростков и юношей в тяжелую атлетику и даст возможность быстрого развития лучших спортсменов в тяжелой атлетике при таком тщательном отборе.

Таким образом, согласно существующих рекомендаций теоретиков и практиков физической культуры и спорта по отбору для занятий тяжелой атлетикой перед началом исследования были проведены контрольные испытания по тестам, представленным в таблице 4.

Контрольные тесты для отбора в секцию штанги подростков 11-12 лет.

Таблица 4

Упражнения

Результаты, оцениваемые в баллах

Три

Четыре

Пять

Отжимание в упоре лежа (количество повторений)

15

20

25

Отжимание в упоре на брусьях (количество повторений)

6

8

12

Лазание по канату (4 м) без помощи ног, сек

22

20

18

Наклоны вперед (ноги прямые)

Пальцами коснуться пола

Ладонями коснуться пола

Ладонями коснуться пола, а лицом - коленей

Кросс 500 м, сек.

100,0

92,0

85,0

Прыжки в длину с места, см

160

175

190

Толкание ядра 4 кг, м

7

8

9

круговой тренировка тяжелоатлет подросток

Научно-методическое обеспечение  
процесса подготовки  
высококвалифицированных спортсменов

Современный этап развития спорта характеризуется возросшей значимостью спортивной науки в достижении успеха национальных команд на международной спортивной арене. Это обусловлено системообразующей функцией научно-методического обеспечения (НМО) в системе подготовки спортсменов, так как касается совершенствования всех ее составляющих. Наблюдается активный поиск и применение специалистами разных стран достижений современной науки и практики, способных обеспечить преимущество спортсменов в условиях жесткой конкуренции.

Во многих странах сформированы эффективные системы научно-методического обеспечения подготовки спортсменов. Большой интерес представляет разнообразный практический опыт по научно-методическому обеспечению спорта высших достижений в странах, имеющих высокие результаты на Олимпийских играх.

**Наша задача изучить передовой международной практический опыт научно-методического обеспечения подготовки высококвалифицированных спортсменов**

# **НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ**

Законодательное и правовое регулирование НМО спортивной подготовки представлено в официальных документах первых лиц стран в пределах их компетенции, направленных на установление, изменение или отмену правовых норм, которые касаются физической культуры и спорта, научной и инновационной деятельности, смежных областей (здравоохранения, информатизации и т. п.).

Нормативно-правовые акты, во-первых, являются логическим продолжением и дополнением друг друга и принимаются с пониманием системы НМО как теоретической проблемы и осознанием специалистами потребности активизации практической деятельности в этом направлении; во-вторых, обеспечивают эволюционный переход к новым формам и методам осуществления научно-методического обеспечения спорта высших достижений.

Нормативно-правовая база НМО предопределяется инновационной политикой стран.

Основные положения по научно-методическому обеспечению представлены в правовых и нормативно-методических актах разных уровней: в специальных законах; общенациональных концепциях и программах по реализации спортивной политики; отраслевых распоряжениях по организации и проведению научной деятельности; планов подготовки национальных команд к Олимпийским играм.

В них обоснованы и изложены теоретические, методические и практические аспекты создания, функционирования и развития системы научно-методического обеспечения подготовки спортсменов. Комплексно приводятся механизмы разработки, реализации и коррекции инновационной деятельности по созданию, усвоению, распространению и применению новых знаний и технологий.

# УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ СПОРТА ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ

Определение политики в сфере спорта высших достижений, направленной на получение высоких результатов на Олимпийских играх, является прерогативой государства.

Ее реализация возлагается на государственные структуры или специально созданные координационные организации. Важная составляющая системы управления спортивной подготовкой — организация НМО подготовки национальных команд. Для осуществления стратегического управления научно-методическим обеспечением в структурах государственных руководящих органов функционируют подразделения по спортивной науке с привлечением ведущих специалистов.

В этих структурах главное внимание уделяют определению стратегии инноваций и мероприятий по их реализации: разработка и внедрение новых технологий становится приоритетным направлением совершенствования спортивной подготовки.

Подразделения спортивной науки управляют инновационной деятельностью в спорте высших достижений, определяют основные направления научно-исследовательской работы по совершенствованию спортивной подготовки, отвечают за уровень научного обеспечения подготовки спортсменов, направляют и контролируют деятельность научных организаций, стимулируют научное обслуживание национальных команд, содействуют внедрению научных разработок в практику.

Активная деятельность ученых наблюдается в специальных организациях, занимающихся подготовкой национальных команд к Олимпийским играм.

Модель структуры «Научная кооперация в спорте высших достижений» (функции и связи):

**→** финансирование;  
→ кооперация, влияние на решения





РИСУНОК 2 – Деятельность Национального агентства спортивных инноваций Нидерландов в реализации научных проектов [8]

Как свидетельствует передовой мировой опыт, такой подход обеспечивает наиболее действенную реализацию и ответственность научного компонента в системе спорта высших достижений. Предусмотрено функционирование организаций, координирующих деятельность научных учреждений страны. В Нидерландах для привлечения инновационных технологий и знаний в спортивную деятельность Национальным олимпийским комитетом совместно с Нидерландской организацией прикладных научных исследований сформирован фонд «Инновационный спорт Нидерландов». Главная миссия Национального агентства спортивных инноваций — объединение усилий спортивных, деловых и научных кругов в сфере инноваций (рис. 2). В Германии для управления научно-исследовательской работой в сфере физической культуры и спорта в 2005 г. создан Федеральный институт спортивной науки [2]. Эти структуры осуществляют тактическое управление научной деятельностью: разрабатывают планы и программы научно-методического обеспечения, следят за ходом научных разработок и их внедрением, рассматривают проекты создания новых технологий, координируют работу задействованных субъектов научной деятельности, обеспечивают финансами, материальными ресурсами, распределяют квалифицированный персонал, создают постоянные и временные рабочие группы для комплексного решения возникающих проблем.

# **СПОРТИВНЫЕ ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЦЕНТРЫ КАК ОСНОВНАЯ ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТМЕНОВ**

Стратегическое направление развития национальных научно-исследовательских инфраструктур — функционирование научных учреждений в структуре спортивных центров. Создание спортивных тренировочных центров как целостных научно-практических систем является современной объективной закономерностью и обусловлено научно-техническим прогрессом и нуждами спортивной практики. Спортивные тренировочные центры объединяют организации, способные предоставлять качественные услуги спортсменам. Например, в спортивном центре в Калгари — это Канадский Олимпийский парк, Канадский институт зимних видов спорта, Национальный институт тренеров, Университет Калгари, Центр ресурсов и карьеры спортсменов, клиники спортивной медицины и другие учреждения провинции [2, 16]. На территории олимпийского тренировочного центра США в Колорадо-Спрингс находится Современный центр спортивной науки [18].

Объединение работы научных, учебных и других организаций в спортивных центрах способствует проведению комплексных исследований и мониторинга инновационной деятельности в сфере спорта, координации научных разработок, экспертизе технологического уровня, распространению научной информации и т. п. Формирование единых комплексов дает возможность объединять в неразрывном процессе научно-исследовательскую работу и внедрение ее результатов, объединить все этапы цикла «наука — практика».

# КАДРОВЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СПОРТИВНОЙ НАУКИ

Качество научно-методического обеспечения олимпийской подготовки спортсменов определяется такими критериями: уровнем развития учебных и научно-исследовательских организаций, осуществляющих фундаментальные и прикладные исследования, разработку и их технологическое использование; системой подготовки и переподготовки научных кадров; обеспечением специалистами всех звеньев от научных исследований до внедрения их результатов.

В условиях разветвленной сети научных и учебных заведений проведение НМО подготовки национальных команд возлагается на ограниченное количество учреждений.

Например, в Великобритании инфраструктура научно-методического обеспечения спортивной подготовки — это сеть институтов спорта, состоящая из 22 элитных учебных центров.



Аккредитацию на подготовку тренеров в США имеют 430 университетов и колледжей из 1054 учебных заведений, готовящих специалистов по физическому воспитанию и спорту, в Японии — 46 из 665, в Канаде — 9 из 81. Минимизация научных и учебных заведений, задействованных в НМО подготовки национальных команд, обусловленная приоритетной государственной поддержкой лучших научных коллективов, способствует подготовке спортсменов высшей квалификации в этих учреждениях.

Например, студентам Корейского национального спортивного университета принадлежит 30 % олимпийских медалей национальной команды. Выпускники Центра олимпийского образования Северного Мичиганского университета США — свыше 70 медалей на Олимпийских играх.

Разнообразие проблем, которые возникают в спортивной практике, необходимость предоставления разноплановых научных услуг вынуждают ведущие страны привлекать к НМО подготовки национальных команд высококвалифицированных специалистов разных специальностей: педагогов, врачей, психологов, биологов, биохимиков, фармакологов, программистов — и другой вспомогательный персонал научно-исследовательских центров, институтов, лабораторий, учебных и медицинских заведений и т. п.

Их научно-исследовательская работа в национальных командах с самого начала сориентирована на практическое использование, поэтому ее последствия имеют непосредственное влияние на эффективность системы спортивной подготовки. Это обусловило повышенные требования к поиску, обучению, отбору, расстановке научного контингента в системе НМО олимпийской подготовки.

В Нидерландах научно-исследовательскую работу в сфере физической культуры и спорта выполняют около 350 человек, из них почти 1 % профессоров из свыше 100 организаций, в которые входит 21 университет [13].

В Канаде к решению проблематики проекта «Абсолютно секретно» (Top Secret) привлечено более 150 ученых из 12 университетов и институтов [10].

Для организации и координации работы научных коллективов предусмотрено наличие ответственного лица за это направление деятельности в сборной команде по виду спорта. На современном этапе развития олимпийского спорта для активизации внедрения результатов научных исследований возникла потребность в подготовке менеджеров спортивной науки, которые владеют знаниями, умениями и навыками управления научными коллективами, научно-методической деятельностью.

# **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СПОРТИВНОЙ ПРАКТИКИ**

В предоставлении научных услуг национальным командам наблюдается опережающее использование перспективных разработок, комплексность (организационное, педагогическое, медико-биологическое, психологическое, информационное и материально-техническое обеспечение), систематичность, практичность (приближение к местам под-готовки спортсменов), избирательность (учитываются перспективность спортсменов, кадровый и материально-технический ресурсы науки).

Для достижения преимущества отечественных спортсменов на мировой спортивной арене специалисты стремятся внедрить в спортивную науку наиболее со-временные методики, которые включают использование перспективных разработок (особенно информационных, генных и нанотехнологий). В поле зрения находятся педагогические, медико-биологические, психологические, информационные, организационные и материально-технические аспекты спортивной подготовки.

Цели обеспечения: спортивно-педагогического — разработка и реализация на практике системы подготовки спортсменов с помощью спортивно-педагогических технологий; медико-биологического — определение и внедрение комплекса медико-биологических мероприятий, направленных на сохранение состояния здоровья и повышение функциональных возможностей спортсменов; психологического — поиск и использование технологий психологической науки и практики для мобилизации психических резервов повышения эффективности тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов; информационного — сбор и предоставление необходимой и достаточной информации для разработки, принятия и реализации управленческих решений в системе спортивной подготовки; организационного — определение организационно-управленческих основ, обеспечивающих целенаправленное функционирование системы спортивной подготовки; материально-технического — изучение и учет спроса и предложений на материально-технические ресурсы необходимого качества и количества.

Для эффективной реализации разных направлений НМО подготовки спортсменов организация «Инновационный спорт Нидерландов» поддерживает 48 научных проектов, норвежская организация Olympiatoppen — около 30 [8]. В рамках 58 проектов под общим названием «Абсолютно секретно» для канадских спортсменов было предоставлено 85 инновационных предложений, из которых 20 % оказали непосредственное влияние на их высокий результат на XX зимних Олимпийских играх [10]. Австралийский спортивный институт выполняет 36 программ, из которых 28 направлены на обслуживание элитных спортсменов мирового уровня и 8 — на отбор и подготовку спортивного резерва [3].

Эффективность НМО национальных команд в значительной мере определяется уровнем развития научной, экспериментальной и производственной базы спортивной науки в стране, оснащением научным оборудованием для осуществления исследований и разработок, внедрения их результатов в спортивную практику. Приоритетным направлением инструментального оснащения НМО спортивной подготовки в ведущих странах является обеспечение диагностической аппаратурой обследований спортсменов в условиях тренировочной и соревновательной деятельности. Реализации этого положения в спортивной практике на современном этапе развития научно-технического прогресса способствует разработка портативных физиологических, биохимических и биомеханических диагностических комплексов. С этой целью при осуществлении НМО подготовки национальной команды Италии плодотворно сотрудничают Институт спортивной медицины и спортивной науки, университеты страны, национальные центры олимпийской подготовки, производители спортивного диагностического оборудования (Cosmed, Dartfish).

В Нидерландах государственная стратегия заключается в увеличении расходов на спорт высших достижений со сосредоточением их на подготовке спортсменов в ограниченном количестве спортивных дисциплин. С 2013 г. количество спортивных программ, которые курирует НОК, сократилось со 180 в 58 видах спорта до 55 в 33 видах спорта. Виды спорта, спортивные дисциплины разделены на три группы: «подиум», «потенциал» и «талант». Состав групп будет постоянно корректироваться в сторону расширения или сужения представительств.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ КОММУНИКАЦИЯ В СФЕРЕ НАУКИ**

Важной составляющей научной деятельности является информационная коммуникация. Наибольшее влияние на развитие НМО спорта высших достижений оказывают две информационно-коммуникативные инфра-структуры:

- информационно-компьютерные системы — справочные, консультативные, научно-технические, контрольно-управленческие и т. п.;
- международные и национальные объединения (ассоциации, союзы, федерации) по спортивной науке, спортивной психологии, спортивной медицине, спортивной информатике и спортивным центрам.

В ведущих странах предусмотрено создание национальных информационных сетей. В Германии действует информационный сервисный центр для предоставления необходимых материалов из научных публикаций, документов на запросы тренеров, спортсменов, научных координаторов, управленцев, научных работников и т.п. [6].

Функционирует система информационного обеспечения олимпийской подготовки в Южной Корее, которая включает изучение передового международного и национального опыта, приглашение зарубежных тренеров, сбор научной информации, улучшение просветительской работы и консультаций научных работников [12].

Распространена практика формирования автоматизированных контрольно-управленческих систем по выполнению программ подготовки с формализацией планирования, учета и отчетности, введением персональных электронных паспортов спортсменов, стандартизированных компьютерно-расчетных комплексов по научно-диагностическим методикам. Эффективной работе специалистов в сфере спорта способствует создание международных и национальных профессиональных структур, участие в которых дает возможность владеть информацией о новейших разработках и эффективно использовать инновационные технологии в подготовке национальных команд. Например, Международный совет по спортивной науке и физическому воспитанию объединяет около 300 организаций более 60 стран, Международная ассоциация спортивных тренировочных центров — почти 70 учреждений более чем в 20 странах мира, Международная федерация спортивной медицины — восемь международных, четыре континентальных и 136 национальных ассоциаций.

## **ФИНАНСОВЫЕ РЕСУРСЫ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ**

Проведенный анализ свидетельствует о понимании руководства стран важности надлежащей финансовой поддержки спортивной науки. Поэтому основным источником финансирования научной деятельности является государственный бюджет. Вместе с этим используют альтернативные пути финансирования: создают специальные фонды, инвестиции частного сектора, пожертвование граждан, прибыли от продажи лотерей и т. п.

На обеспечение подготовки национальной команды США за два года до Игр XXX Олимпиады в Лондоне НОК израсходовал на спортивную науку 3,4 млн дол., на спортивную медицину — 4,2 млн, образовательные программы и архивные услуги — 2,6 млн, из которых более 60 % средств было направлено на заработную плату задействованных специалистов [18].

Финансирование Австралийского института спорта обходится государству в 50—60 млн дол. США [3].

В Германии инвестиции в институты, связанные с элитным спортом, составляют свыше 22 млн евро. Для поддержки работы Института прикладной науки тренировки и Института исследования и развития спортивного оборудования выделяют свыше 8 млн евро [6]. На содержание Японского института спортивной науки ежегодно выделяют 16 млн дол. США [9].

Инвестиции в научную деятельность составляют 2—12 % суммы, которую выделяют на поддержку спортивной подготовки. В Италии в 2002 г. всю систему обеспечения спорта высших достижений было передано акционерному обществу «Услуги для Национального олимпийского комитета Италии», 100 % акций которого принадлежат Министерству экономики и финансов.

## Выводы

Современная система НМО подготовки спортсменов в олимпийском спорте предполагает: усиление влияния научного компонента в системе управления спортом, что обеспечивается широким представительством ученых в общегосударственных организационных структурах; систематизацию нормативно-правовой базы спортивной науки, обусловленной увеличением количества и объединением нормативно-правовых актов разных сфер деятельности, задействованных в подготовке спортсменов; функционирование тренировочных спортивных центров, предоставляющих полный спектр услуг по обеспечению подготовки национальных команд; концентрацию научного обслуживания в ведущих научных и учебных заведениях с высоким кадровым и материально-техническим потенциалом; количественный и качественный рост научных услуг, вызванный опережающим развитием спортивной науки, комплексностью, систематичностью, практичностью и избирательностью научного обслуживания национальных команд; распространение коммуникационно-информационных инфраструктур, обеспечивающих общее накопление и использование знаний; стимулирование научной деятельности преимущественно за счет государственного финансирования в размере 2—12 % суммы, предоставляемой на спортивную подготовку.

## **Получение информации о достижениях тяжелой атлетики с помощью современных компьютерных технологий**

Информационные технологии представляют собой смесь из устройств, методов и средств, позволяющих манипулировать информацией вне мозга человека. Это компьютеры и программное обеспечение, периферийные устройства и системы связи вплоть до спутниковых.

Одна из тенденций современного общества - все возрастающая роль и ценность информации и информационных технологий (ИТ).

ИТ находят применение и в сфере физической культуры и спорта (ФКиС). Однако здесь используются главным образом системы и программное обеспечение общего назначения: компьютеры, оргтехника, системное программное обеспечение, пакеты прикладных программ по математической статистике и т.д. Попытки решать специфичные для сферы ФКиС задачи с использованием ИТ предпринимаются очень редко.

Как иллюстрацию к вышесказанному можно привести программу обучения для студентов РГАФКа по курсу "Компьютерные технологии" [27]. Ее автор в качестве примера специфичных для ФКиС компьютерных программ приводит только дневник тренера. Как говорится, комментарии излишни. Где же программы, используемые для управления отраслью, тренировочным процессом, планирования тренировочной нагрузки, спортмероприятий, диагностические системы для математического моделирования движений человека и др.? Мы далеки от мысли обвинять составителей указанной программы обучения в некомпетентности. Дело в том, что в настоящее время практически отсутствуют программные средства по вышперечисленной проблематике, апробированные и имеющие необходимую для эксплуатации документацию.

Вместе с тем в последние годы вышло значительное число публикаций [6, 26 и др.], посвященных компьютерным программам, созданным для ФКиС. Однако в этих публикациях отсутствует описание таких этапов разработки, как концептуализация и идентификация, формализация и алгоритмизация (содержание этих этапов будет приведено нами ниже), без чего их научная ценность практически равна нулю и работы носят рекламно-информационный характер. Зачастую в такого рода работах эксплуатируются "фетишизация" компьютера, произрастающая на почве компьютерной безграмотности, и сам факт использования вычислительной техники представляется как научное достижение, даже если она используется в качестве пишущей машинки. А ведь именно процесс сведения решаемой задачи к математической и ее решение представляют наибольший интерес для данного класса разработок, поскольку математическое моделирование становится методом исследования и позволяет получать новые результаты.

Возникает вопрос: в чем причина относительно незначительного использования ИТ для решения специфических задач сферы ФКиС? В целом

она может быть охарактеризована как неподготовленность сферы ФКиС к применению ИТ.

Неподготовленность системы к внедрению научно-технических достижений - ситуация не столь уж редкая. Так, паровая машина стала одним из флагманов технической революции спустя приблизительно 50 лет после ее изобретения Уаттом, после того как братья Стеффенсоны "поставили" ее на рельсы и появился паровоз. Можно привести много аналогичных примеров и в наше время.

Неподготовленность к внедрению ИТ сферы ФКиС обусловлена рядом факторов. Первый из них - ресурсный; под ним подразумеваются:

а) низкая компьютерная грамотность, усугубляющаяся психологической ситуацией, которая состоит в том, что специалисты нашей области не ощущают потребности в использовании ИТ, поскольку не только плохо знакомы с возможностями последних, но и не всегда готовы преодолевать трудности, связанные с приобретением новых знаний и навыков; б) недостаточная техническая оснащенность организаций сферы ФКиС у нас в стране; в) почти полное отсутствие программного обеспечения, использование которого позволило бы повысить качество решения специфических для сферы ФКиС задач.

Второй фактор - отсутствие концепции и программы информатизации в отрасли. Это приводит к фрагментарности тем по информатизации, выполняемым в отрасли, отсутствию постоянных источников финансирования, отсутствию единых требований к разрабатываемым компьютерным системам и сопроводительной документации, отсутствию плана по внедрению и учета имеющихся разработок и т.д.

Третий - отсутствие специализированного подразделения (НИИ, Центр и т.д.), в функции которого входили бы:

- а) разработка концепции и программы информатизации отрасли;
- б) контроль за выполнением заказов КГФТ РФ по информатизации;
- в) разработка новых информационных технологий для ФКиС;
- г) внедрение ИТ в сфере ФКиС и обучение сотрудников отрасли;
- д) освоение новых достижений информатики;
- е) выполнение заказов ГКФТ РФ по информатизации отрасли ФКиС.

Четвертый фактор - высокий уровень сложности специфических для сферы ФКиС задач (планирование спортивной тренировки, контроль за состоянием тренирующегося, оптимизация технического мастерства спортсменов и др.) обусловлен следующим:

- а) большой размерностью пространства решений;
- б) нечеткостью, противоречивостью и неполнотой используемых данных и знаний;
- в) непредставимостью задач в числовой форме;

г) непредставимостью цели в терминах четко определенной целевой функции и т.д.

Пятый - ситуация в спортивной науке, которая может быть охарактеризована как застойная. Это связано не только с социально-экономическими условиями, сложившимися в последние годы. Мы считаем, что развитие спортивной науки сильно тормозят эмпиризм, низкий уровень доказательности, низкое качество выполняемых в области спорта экспериментальных исследований. В последние годы ни в теории спортивной тренировки, ни в биомеханике спорта, ни в других разделах спортивной науки не появилось новых теоретических концепций.

Следует отметить, что продвинутость решений многих проблем в области спорта и раньше была невелика. Так, планирование спортивной тренировки описывается в общем виде [3, 4 и др.] и не определяет большинства характеристик тренировочной нагрузки, практически отсутствует построение отдельного тренировочного занятия в контексте построения тренировочного цикла и т.д. Разрабатывая экспертные системы для планирования тренировочной нагрузки в тяжелой атлетике, в беге на средние и длинные дистанции, мы столкнулись одновременно как с переопределенностью, так и с недоопределенностью в методических рекомендациях по планированию тренировочной нагрузки. Это означает, что ряд рекомендаций противоречат друг другу, например в работе [16] для распределения нагрузки по зонам интенсивности используется сразу несколько признаков (ЧСС и скорость бега), что приводит к противоречивым ситуациям (избыточность).

В то же самое время те же рекомендации не определяют многих значительных характеристик тренировочной нагрузки (недоопределенность).

Другой пример - математическое моделирование спортивных движений человека [1, 2 и др.]. Практически это направление не предоставило никаких новых факторов и теоретических положений, углубляющих наше понимание биомеханики человека, а также не породило новых способов выполнения спортивных упражнений. Аналогичных примеров можно привести много.

Как уже отмечалось, большой вред спортивной науке наносит эмпиризм. Нормы нагрузки, должные нормы, модельные характеристики возводятся в разряд теоретических положений, которыми они, естественно, не являются. Нам трудно согласиться с таким подходом, поскольку при его использовании нарушается принцип, сформулированный еще И.Кантом, об индуктивной невыводимости логических структур, самостоятельности и активности мышления, принцип, имплицитно содержащийся в механике И.Ньютона, принятый А.Эйнштейном и успешно применяемый в современной науке. Наблюдение - это картинка конкретной ситуации, по которой нельзя отделить закономерное от случайного, общее от частного, сущностное от второстепенного. Наблюдение и даже более совершенный метод исследования - эксперимент (гипотетико-дедуктивный метод исследования) могут дать

факты и дополнительные "за" или "против" теории. По мнению К.Поппера, эксперимент может фальсифицировать научное положение, но не верифицировать его.

Согласно концепции Т.Куна, длительные периоды развития "нормальной науки" возникают на "основе научных достижений - достижений, которые в течение некоторого времени признаются определенным научным сообществом как основа для его дальнейшей практической деятельности" [9, с.9]. Такие достижения излагались в классических трудах: "Физика" Аристотеля, "Начала" и "Оптика" Ньютона, "Химия" Лавуазье и др. В спортивной науке теории такого уровня еще не появились, и в настоящее время она наполнена главным образом эмпирическими знаниями. Подобное положение вещей отражается на формализации задач, решаемых в спортивной науке. Они имеют вышеперечисленные особенности (большая размерность пространства решений и т.д.) и, согласно определениям Ньюэлла (1969) и Саймона (1973), их можно отнести к неформализуемым. Решение такого класса задач целесообразно осуществлять в экспертных системах [14]. Следует отметить, что нами накоплен определенный опыт решения неформализуемых задач в области спорта. В ряде случаев нам удавалось находить теоретические положения, позволяющие обобщать эмпирические знания (принцип равномерности, который будет изложен ниже, генерация движений антропоморфного механизма и др.).

И последнее замечание. Большинство специфических задач ФКиС обладают еще одной особенностью, которую можно определить как отсутствие фундаментальных зависимостей, связывающих характеристики цели с характеристиками промежуточных и начального состояний. Поясним данное положение на примере. Так, отсутствуют четкие зависимости, связывающие параметры тренировочной нагрузки со спортивным результатом, невозможно даже с большой степенью неопределенности установить связь между показателями физической подготовленности и характеристиками здоровья, работоспособности и т.д. В такой ситуации целесообразно ставить и решать задачи проектирования, т.е. формулировать требования, которым должен отвечать проектируемый объект (план, тест и т.д.), затем каким-то образом генерировать этот объект и проверять на соответствие его этим требованиям. Данный подход использовался нами при разработке экспертных систем для планирования тренировочного процесса, теста для оценки физической подготовленности и в других случаях и дал положительные результаты.

Мы хотим отметить, что вопрос о состоянии спортивной науки требует отдельного рассмотрения и не является темой настоящей статьи.

В данном случае нам важно не доказать что-либо, а обозначить нашу позицию по данному вопросу, поскольку от видения ситуации в спортивной науке зависят многие аспекты информатизации отрасли (подходы к формализации задач, возникающих в сфере ФКиС, концепция информатизации и т.д.).

Как уже отмечалось выше, одним из наиболее перспективных подходов при разработке компьютерных систем для решения специфических для ФКиС задач является, на наш взгляд, экспертная технология. Под экспертной технологией мы понимаем системы искусственного интеллекта и другие компьютерные системы, в частности экспертные, в состав которых входит компонент, называемый базой знаний, включающей в себя в формализованной форме знания и опыт специалистов.

#### Экспертные системы

Экспертные системы - это достижение в области искусственного интеллекта, которое может приобрести большое практическое значение.

Ф.Хейес-Рот [25] пишет, что на международной объединенной конференции по искусственному интеллекту в 1977 г. Э.Фейгенбаум высказал основополагающие соображения об экспертных системах. Рассмотрим их.

Интеллектуальность системы определяется в первую очередь качеством заложенных в нее знаний из предметной области, а не формализмами и схемами вывода, которые она использует. Эта концепция была принята учеными, работающими в области искусственного интеллекта. Она дала развитие специализированным программным системам, каждая из которых является экспертом в узкой области знаний и называется экспертной системой. Специальная группа по экспертным системам Британского компьютерного сообщества определяет экспертные системы как результат создания в компьютере основанной на знаниях компоненты, соответствующей навыку эксперта в такой форме, которая позволяет системе дать разумный совет или принять разумное решение о функции обработки данных. Дополнительной характеристикой является способность системы объяснять свою линию рассуждений в виде, непосредственно понятном тому, кто задал вопрос.

Экспертным системам свойственны следующие характерные черты [17,22 и др.].

1. Экспертная система ограничена сферой экспертизы и, следовательно, не имеет общих знаний. Решения на уровне здравого смысла могут приниматься только в ограниченной области знаний.
2. По качеству и эффективности принимаемых решений экспертная система не уступает человеку-эксперту.
3. Экспертная система способна работать с сомнительными данными.
4. Решения экспертной системы понятны пользователю, поскольку могут быть объяснены.
5. Экспертная система способна наращивать знания.
6. На выходе экспертной системы выдается четкий совет, рекомендация, план и т.п.
7. Факты и механизмы вывода в экспертной системе отделены друг от друга.

В состав экспертной системы входят следующие компоненты: 1) база знаний; 2) машина вывода; 3) модуль извлечения знаний; 4) система объяснения. Разными авторами включаются также рабочая память, хранящая данные (база данных);

лингвистический процессор, осуществляющий диалоговое взаимодействие с пользователем (экспертом) на естественном для него языке; компонента приобретения знаний; компонента обеспечения непротиворечивости и т.д. Сердцевину экспертной системы составляет база знаний, которая накапливается в процессе ее построения. Знания выражены в явном виде и организованы так, чтобы упростить принятие решений [14,17 и др.]. База знаний сама по себе представляет ценность. Она может быть использована для разных целей:

а) обучения и тренировки; б) накопления высококачественного опыта; в) прогнозирования; г) создания институциональной памяти.

Наиболее часто используется форма представления знаний в виде правил (продукции): посылка (если) и заключение (то) если..., то... .

Важным вопросом является то, как система находит нужные правила. Существует два стратегических подхода: прямое сцепление и обратное сцепление. Обратное сцепление правил (обратная аргументация) - это процесс поиска решения от цели. В этом случае осуществляется поиск правил, в заключении которых определяется значение переменной - цели. Если посылки первого такого правила верны, то выполняется его заключение. Если посылка ложна, то рассматривается следующее такое правило. Если такие правила кончились, то переменные правой части становятся подцелями и процесс повторяется. Таким образом строится дерево подцелей до тех пор, пока не определяются необходимые подцели или становится невозможно их определить. При использовании метода прямого сцепления процесс аргументации выполняется от посылки к заключению и начинается с поиска правил с истинной посылкой. Прямая аргументация фактически является полным перебором в ширину, обратная аргументация - перебором в глубину.

Перспективы использования экспертных систем в области спорта

В области спорта накоплен большой фактический материал, для полноценного использования которого при решении различных задач необходимо создание специальных систем обработки информации.

Управление тренировочным процессом, планирование спортивной тренировки, контроль за состоянием тренирующегося и другие задачи из области спорта обладают свойствами неформализуемых задач.

Использование экспертной технологии позволяет решать задачи планирования и управления тренировочным процессом с учетом норм нагрузки, подготовленности, индивидуальных особенностей, а также закономерностей, отражающих сочетания упражнений, тренировочных работ различной направленности, различных типов тренировок и др. Это не просто

повышает качество управления тренировочным процессом, а позволяет осуществить его на принципиально ином уровне.

Построение экспертных систем требует формализации неформализованных знаний, что имеет большое научно-практическое значение.

Использование экспертных систем для планирования тренировочного процесса позволяет освободить тренера от рутинной работы и повышает эффективность планирования.

Применение нечетких переменных, коэффициентов уверенности, процедур подтверждения гипотез, базы знаний, машины логического вывода и других подходов и приемов, используемых в экспертных системах, делает реальным решение задачи контроля и нахождения интегральных характеристик состояния спортсмена.

Экспертная технология позволяет создавать базы знаний, которые могут использоваться для подготовки специалистов, принятия решений и других целей.

Обучаемые экспертные системы могут явиться инструментом для уточнения старых и получения новых знаний в области спорта.

Обучающие экспертные системы используют высококачественный опыт, большой объем знаний, могут осуществлять диагностику ошибок и объяснять правильные решения. Все это должно повысить качество обучения специалистов в области спорта.

Первые экспертные системы в области спорта были разработаны нами в 1989 и 1991 гг. [5,23]. Это были системы для планирования тренировки в тяжелой атлетике и атлетизме, спроектированные по классической схеме: база знаний в виде продукций, машина логического вывода и т.д.

В дальнейшем мы пришли к выводу, что такая универсальная схема имеет ряд недостатков именно в силу универсальности. Так, при большом числе продукций (а в экспертной системе "Тяжелая атлетика" их было свыше 1000) построение плана тренировок занимало значительное время (до нескольких часов). В связи с этим уже в первой версии системы для планирования тренировки бегунов на средние дистанции нами была разработана среда, позволяющая организовывать базу знаний и манипулировать ею [12,13]. Основные результаты, полученные нами при разработке экспертной системы для планирования тренировочного процесса для бегунов на средние дистанции будет опубликована в продолжении данной статьи.

## Список литературы

1. Алешинский С.Ю., Зациорский В.М. Моделирование пространственного движения человека//Биофизика. 1975. Т. 20, вып, 6, с. 1121-1126.
2. Алешинский С.Ю., Зациорский В.М. Механико-математические модели движения человека.//Биомеханика физических упражнений. Рига, 1974, вып. 1. с. 60-120.
3. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. - М.: ФиС, 1985.
4. Воробьев А.Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии спортивной тренировки. - М.: ФиС, 1977.
5. Воробьев А.Н., Хасин Л.А. Программирование спортивной тренировки с использованием экспертных систем.//Принципиальные аспекты кинезиологии спорта: Сб. научн. тр./Под ред. В. Б. Коренберга. Малаховка, 1991.
6. Зайцева В.В. и др. Компьютерные консультации по оздоровительной физкультуре для женщин с избыточной массой тела //Теор. и практ. физ. культ., 1995, № 4.
7. Кант И. Искусственный интеллект. - М.: Мир, 1978.
8. Корбут А.А., Финкельштейн Ю.Ю.

## **Особенности экономического обеспечения подготовки тяжелоатлетов**

Взаимосвязь физической культуры и спорта с экономикой страны. Влияние физической культуры и спорта на рынок физкультурно-спортивных и сопутствующих товаров. Влияние физической культуры и спорта на производительность труда и внутренний валовой продукт. Взаимосвязь физической культуры и спорта с формированием рынка труда. Государственное финансирование физической культуры и спорта и его структура. Меценатство и спонсорство в спорте и факторы, их обуславливающие. Физкультурно-спортивные мероприятия как основной продукт деятельности физкультурных и спортивных организаций. Задачи и принципы проведения физкультурно-спортивных мероприятий. Соревновательная направленность физкультурно-спортивных мероприятий. Способы проведения соревнований и системы определения победителей. Смета на проведение физкультурно-спортивного мероприятия и ее структура.

Спорт и туризм являются важными направлениями государственной социальной политики.

Проводит государственную политику в области физической культуры, спорта и туризма, координирует деятельность в этих сферах других республиканских органов государственного управления Министерство спорта и туризма.

Минспорта осуществляет свою деятельность по следующим основным направлениям:

- организация разработки и реализации соответствующих государственных и региональных программ и мероприятий в области спорта и туризма;
- подготовка заключения о целесообразности создания туристических зон;
- организация подготовки специалистов с высшим и средним специальным образованием;
- формирование составов национальных и сборных команд Республики Беларусь по видам спорта, обеспечение их подготовки и участия в международных спортивных мероприятиях;
- проведение официальных чемпионатов, розыгрышей кубков Республики Беларусь по различным видам спорта;
- осуществление допингового контроля спортсменов;
- определение порядка выдачи призов победителям и участникам спортивных соревнований, выплаты вознаграждений тренерам, принимавшим участие в их подготовке;
- присвоение спортивных званий, награждение медалями, дипломами, призами, грамотами победителей республиканских спортивных соревнований;
- осуществление руководства подготовкой спортивного резерва, координация развития специализированных учебно-спортивных учреждений;

- осуществление общего руководства физическим воспитанием населения, подготовкой спортсменов;
- разработка нормативов физической подготовленности для различных категорий населения;
- согласование правил соревнований по видам спорта;
- осуществление совместно с заинтересованными организациями и объединениями научно-методического и медицинского обеспечения подготовки национальных команд Республики Беларусь по видам спорта и спортивного резерва;
- осуществление лотерейной деятельности;
- осуществление лицензирования туристической деятельности, а также деятельности в сфере игорного бизнеса;
- определение порядка проведения инструктажа о соблюдении правил личной безопасности туриста;
- информирование руководителей и участников туристической деятельности о странах (местах), посещение которых в данное время представляет угрозу безопасности туристов.

Государственная политика в области физической культуры и спорта в соответствии с Программой развития Беларуси 2011-2015 гг. будет направлена на дальнейшее формирование системы стимулов, обеспечивающих высокую степень заинтересованности людей в занятии физкультурой и спортом, укрепление физического здоровья населения, повышение имиджа страны в мировом спортивном сообществе.

Для этого предусматривается:

- формирование осознанной потребности населения в здоровом образе жизни;
- вовлечение населения в активные занятия физической культурой, спортом и туризмом, особенно детей и молодежи;
- совершенствование системы физического воспитания и образования населения, медико-педагогического наблюдения за здоровьем занимающихся физической культурой и спортом;
- формирование широких и доступных возможностей использования объектов спортивной инфраструктуры;
- повышение результативности участия спортсменов в Олимпийских играх и международных соревнованиях.

Главной задачей в области туризма является формирование привлекательного имиджа Беларуси как страны, благоприятной для туризма, посредством создания современного эффективного и конкурентоспособного туристического комплекса.

С этой целью предполагается:

- максимальное вовлечение в туристический оборот объектов историко-культурного наследия и природных лечебных ресурсов Беларуси;
- развитие оздоровительного туризма на основе укрепления санаторно-курортной базы;

- совершенствование инфраструктуры туризма, включая придорожный сервис;
- продвижение национальных туров на мировой рынок туристических услуг, переход на мировые стандарты качества туристических услуг;
- развитие туристических зон, создание условий для развития агро- и экотуризма.

Итогом решения поставленных задач станут формирование физически здоровой нации, повышение качества туристических услуг.

Финансирование спорта в Республике Беларусь. Итак, именно государство в лице правительства и местных органов власти играет главенствующую роль в развитии и финансировании физической культуры и спорта. Все средства на реализацию этих целей поступают из Республиканского бюджета и осваиваются МСиТ. Если ознакомиться с данными, отражающими объем бюджетных средств, фактически израсходованных МСиТ в 2011-2012 гг. на профессиональный спорт, становится очевидным, что государство в полной мере выполняет свои обязательства и запланированный бюджет. Так в 2011 г. было затрачено порядка 50,1 млн. долларов США, а в 2012 г. – 55 млн. долларов США. На 2013 г. Законом «О бюджете» предусмотрены расходы республиканского бюджета на физкультуру и спорт в следующем объеме: физическая культура и спорт – 809 млрд. руб. из них спорт – 431,2 млрд. руб. [7]. По существующему курсу обмена валют это составит порядка 93 млн. долларов США на физкультуру и спорт в общем, из них 49,5 млн. долларов только на спорт. Помимо МСиТ и подотчетных ему структур, общественные спортивные организации (федерации) также играют определенную роль в развитии профессионального спорта. Поскольку основной целью таких организаций является развитие отдельных видов спорта, и за исключением незначительных расходов связанных с обеспечением хозяйственной деятельности этих организаций, все остальные средства направляются на реализацию уставных целей, мы можем рассматривать источники финансирования данных организаций (табл.1) как источники финансирования профессионального спорта [8].

Таблица 1. Источники доходов спортивных организаций. 2011 г. Млн. долл. США %		2012 г. Млн. долл. США %			
Доходы	157,2	100	Доходы	179,8	100
Спонсорская помощь	87,6	55,7	Спонсорская помощь	101,6	56,5
Госбюджет	16,8	10,7	Госбюджет	16,8	10,7
Хозяйственная деятельность	14,7	9,4	Хозяйственная деятельность	14,7	9,4
Помощь международных организаций	25,6	16,3	Помощь международных организаций	25,6	16,3
Прочее	12,5	8	Прочее	12,5	8

Источники: данные Министерства спорта и туризма РБ. Изменения в законодательстве в 2012 году (появление Указа №497) способствовали развитию коммерческой деятельности спортивных организаций, что позволило существенно увеличить объем поступления доходов: от хозяйственной деятельности в 1,6 раза, спонсорской помощи на 14 млн. долларов. Выводы: 6 В настоящем исследовании сделана попытка анализа сущности спортивной деятельности с экономической точки зрения. В результате чего было сформулировано определение понятия «экономическая деятельность спортивной отрасли» – это экономическая деятельность по

производству материальных и нематериальных благ для удовлетворения потребностей граждан в здоровье и досуге, а также по оказанию услуг направленных на формирование у отдельных наиболее талантливых граждан высокого спортивного мастерства для достижения ими наивысших спортивных результатов. В рамках данного исследования мы также выявили основные составляющие, формирующие деятельность спортивной отрасли Беларуси (управление, финансирование), и определили ряд ее проблемных зон. Так, согласно установившейся системе управления, государство в Республике Беларусь возлагает основную ответственность по развитию физической культуры и профессионального спорта на Министерство спорта и туризма, а также обеспечивает программы бюджетным финансированием. В настоящее время данный подход, отличающийся жесткой централизацией, к сожалению, не привел Беларусь к высоким спортивным достижениям в международном пространстве. С нашей точки зрения следовало бы пересмотреть существующие подходы в управлении спортом, путем увеличения роли общественных спортивных организаций (как принято в развитых странах) в экономической деятельности спортивной отрасли. Этого можно достигнуть путем принятия за основу смешанной модели управления (вмешательства и невмешательства), которая используется рядом европейских стран. В рамках смешанной модели управления общественные спортивные организации смогут самостоятельно формировать состав команд, определять стратегию и тактику подготовки, а также получать доходы за счет выпуска и реализации сувенирной продукции и спортивной атрибутики; заключения рекламных контрактов; продажи прав на спортсменов и тренеров и т.д. В этом случае общественные спортивные организации получают возможность получения доходов, а также формирования инвестиционного портфеля и инвестиционной привлекательности. Переход от жестко централизованной модели управления к смешанной можно осуществить путем заключения тройственных договоров (между МСиТ, НОК и спортивными организациями), регулирующих права и обязанности сторон. Активные действия по поощрению частных вливаний в спорт и стимулированию коммерческой деятельности в этой отрасли позволят снять нагрузку с бюджета при этом, существенно повышая вероятность достижения высоких спортивных результатов.

В мировой практике наиболее удачным примером развития спортивной отрасли является система американского спорта, целью которой является развитие как экономической, так и массовой составляющих. Анализ экономических показателей развития Национальной хоккейной лиги показал, что средняя стоимость команды НХЛ в 2011 году достигла 240 млн. дол., что на 5% выше показателя предыдущего года. Рост капитализации связан с увеличением выручки клубов в сезоне 2010–2011 гг. на 5% (средняя выручка составила 103 млн. дол.). В таблице приведены основные экономические показатели за 2011 год по четырем наиболее ценным клубам НХЛ. Согласно [6], стоимость самого дорогого клуба НХЛ Торонто Мэйпл Лифс формируется следующим образом: 37 млн. приходится на доходы от спортивных

достижений; 254 млн. – на рынок сопутствующей продукции ; 156 млн. – на деятельность спортивной арены; 74 млн. – на стоимость бренда. Сравнивая доходную составляющую белорусского спорта с мировыми аналогами, стоит отметить: несмотря на то, что «развитие спорта и физкультуры в Беларуси всегда будет важным направлением политики государства» [7], экономическая составляющая функционирования спортивных организаций находится на низком уровне и практически не развивается.

Так, в соответствии с [8, приложение 2], основными источниками финансирования являются средства Минспорта, Минобразования и местных бюджетов, а также средства, перечисляемые в соответствии с Указами Президента Республики Беларусь «О дополнительных мерах государственной поддержки...». Отсутствие частного финансирования связано с тем, что в Республике Беларусь спортивный бизнес не развит. Это объясняется отсутствием в развитии спортивной отрасли экономической составляющей, т. е. системы, «приносящей доход». В большинстве случаев источниками финансирования являются бюджетные средства и средства государственных предприятий. Удачные примеры спортивного бизнеса в Республике Беларусь единичны. В качестве ориентира можно отметить ФК «БАТЭ», который в прошлом году заработал около 20 млн. дол., из них – около 70% от участия в Лиге Чемпионов, около 25–30% от продажи игроков. Основная часть. Спорт, как сфера вложения в человеческий капитал, – бизнес с достаточно длительным сроком окупаемости. Для его успешного развития необходима организация многоуровневой системы подготовки спортсменов и создания на этой основе коммерческого продукта. На каждом из уровней требуется выполнение отдельных задач и формирования дополнительных собственных элементов инфраструктуры (рисунки). Эффективно действующая спортивная индустрия призвана решать не только коммерческие цели, но и выполнять важные социальные задачи: стимулирование и формирование здорового образа жизни, создание условий для социального роста человека (обеспечение так называемого социального лифта). При этом начальные этапы данной подготовки являются наиболее широкими по охвату и основополагающими по значению, поскольку формируют кадровый состав спортсменов для всех остальных звеньев. От степени вовлеченности и успешности работы детских спортивных секций во многом будет зависеть результативность функционирования спортивных федераций и клубов. Кроме того, именно в детском возрасте закладываются основы спортивных способностей, формирующих умения будущего спортсмена. Поэтому на уровне детско-юношеского спорта необходимо сосредотачивать большую долю имеющихся кадровых и финансовых ресурсов.

В Республике Беларусь в данном контексте наблюдается обратная картина: основной человеческий и финансовый капитал сосредотачивается в верхних элементах структуры (профессиональные клубы и сборные) при недостаточном финансировании базовых элементов (низкие заработные платы и непрестижность работы детских тренеров, слабая материально-техническая база спортивных секций). Образуется эффект перевернутой пирамиды, где нет

необходимой поддержки основанию, на которой строится вся система подготовки. Во многом причины неудачи коммерциализации спортивной индустрии в Республике Беларусь кроются в несовершенстве существующей структуры спортивной отрасли, где отсутствуют либо недостаточно развиты (т. е. присутствуют формально, не выполняя своих задач) ключевые элементы инфраструктуры. Так, например, отсутствие в стране специализированных центров подготовки управленческих и экономических кадров в сфере профессионального спорта приводит к отсутствию в штате профессиональных клубов специализированных менеджеров с четким пониманием стратегии развития клубов и коммерциализации деятельности. Снижает эффективность коммерциализации спортивной индустрии спорта и разобщенность отдельных спортивных обществ и клубов при поиске путей окупаемости и отстаивании интересов (особенно в командных видах спорта). В мировой практике данная проблема эффективно решается путем создания профессиональных лиг и ассоциаций, в рамках которых профессионально подготовленный аппарат менеджмента ведет переговоры с потенциальными пользователями спортивного продукта и посредниками (телевизионные компании, производители спортивной одежды и т. п.). К сожалению, создание профессиональных лиг в нашей стране находится в настоящий момент лишь в стадии долгосрочных планов и проектов. Заключение. Можно выделить следующие меры по совершенствованию управления спортивной индустрией в Республике Беларусь: – создание эффективной многоуровневой системы подготовки спортсменов и на этой основе коммерческого спортивного продукта по принципу пирамиды; – выделение приоритетным направление развития базового элемента пирамиды спортивной индустрии (детско-юношеского спорта) со стороны государства и менеджмента профессионального спорта с соответствующим перераспределением расходов на развитие спортивной отрасли; – создание профессиональных лиг и ассоциаций на базе отдельных видов спорта, что позволит интегрировать усилия по переговорам со спонсорами, телеканалами, рекламодателями, а также регулировать и решать системные вопросы (защита интересов игроков, ограничение зарплатных ведомостей и др.); – использование при управлении деятельностью профессиональных клубов системы распределения доходов и расходов, что дает возможность реализовать принципы стоимостного управления (бюджетировать затраты, максимизировать доходы и др.); – создание института подготовки управляющих кадров в сфере спорта, что обеспечит приток в отрасль обученных специалистов, обладающих и объединяющих знания в сфере спорта, экономики, маркетинга и финансов. Все данные меры в конечном счете будут способствовать повышению эффективности деятельности спортивной отрасли страны и повышению ее коммерческой результативности. Л

#### Литература

1. Голощاپов, Б. Р. История физической культуры и спорта: учеб. пособие. – М.: Издат. центр «Академия», 2001. – 312 с.

2. Wenner, L. A. The audience experience with sport on television. – *Media, Sports and Society*. Newbury park, CA: Sage. – P. 241–269.
3. Лукашук, В. Трансформация спорта: от забавы к индустрии / В. Лукашук // *Социология: теория, методы, маркетинг*. – 2009. – № 2. – С. 130–143.
4. Maguire, J. *Global Sport: Identities, Societies, Civilizations* / J. Maguire. – Cambridge, 1999. – P. 256.
5. Rottenberg, S. The baseball players' labor market / S. Rottenberg // *Journal of Political Economy*. – 1956. – No. 64. – P. 242–258.
6. Хоккейный клуб «Торонто Мейпл Лифс» // Электронная версия журнала Форбс [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа:  
<http://www.forbes.com/teams/toronto-maple-leafs>. – Дата доступа: 30.01.2012.
7. Лукашенко, А. Г. Выступление на торжественной церемонии открытия велодрома многопрофильного культурно-спортивного комплекса «Минск-Арена» // Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2008. – Режим доступа:  
<http://president.gov.by/press66818.html>. – Дата доступа: 03.02.2012.
8. Государственная Программа развития физической культуры и спорта в Республике Беларусь на 2011–2015 годы: утв. постановлением Совета Министров Респ. Беларусь 24.03.2011, № 372. – Минск, 2011. – 64 с.

## **Формирование темы, объекта, предмета, целей и задач, научной гипотезы исследований**

Написание курсовой работы включает в себя:

- Ø Выбор темы.
- Ø Составление плана исследований.
- Ø Объект, предмет, цель, гипотеза и задачи исследования.
- Ø Выбор методов исследования.
- Ø Математические методы обработки полученных данных исследования
- Ø Оформление работы.

### **Выбор темы**

От выбора темы и определения конкретных задач работы зависит успешность ее написания. Для того чтобы выбор темы был удачным, необходимо: искать ее в сфере своей педагогической деятельности (в общеобразовательной школе, школах-интернатах, ДЮСШ, в коллективах физической культуры и спортивных клубах предприятий, кафедрах физического воспитания вузов и т.д.); учитывать личные интересы, способности и уровень теоретической подготовки. При выборе темы студентам целесообразно руководствоваться следующими рекомендациями:

Ø Тема должна быть актуальна (общий интерес к проблеме специалистов в области физической культуры и спорта, теоретическая и практическая значимость, требования современности и т.д.)

Ø Необходимо учитывать: наличие базы, аппаратуры, помощников, консультантов, и т.п.; возможность привлечения в качестве испытуемых определенного контингента спортсменов; уровень своей подготовленности (опыт работы по теме; знания; владение методиками получения объективных данных и т. п. При этом нужно учитывать не только то, что уже имеет и знает исследователь, но и то, чему может он научиться в сроки, отведенные на подготовку к исследованию.

Ø Тема должна быть по возможности интересной лично для студента. Работа над абсолютно неинтересной темой превращается в подневольный труд и в результате не приносит никакой пользы.

Ø По данной теме должно иметься достаточное количество литературы. Поэтому лучше всего, вначале взять несколько привлекательных для вас тем, а затем, ознакомившись с библиотечными каталогами или информацией из Интернета, окончательно выбрать одну из них.

Ø Имеющаяся по данной теме литература должна быть достаточно понятной для вас, чтобы вы смогли в научных текстах самостоятельно разобраться

Ø Поставленная задача должна быть для вас посильной. Формулируя тему, вы тем самым делаете заявку на определенный результат.

Для правильно выбранной темы курсовой работы характерна не обширность поставленных вопросов, а тщательная их разработка. Чрезмерно широкая тема требует большего количества поставленных задач, что не позволит изучить ее глубоко, а большой по объему накопленный материал

студент не в состоянии проработать. Тема должна иметь очерченные границы, конкретизируемые задачами исследования.

**Объект исследования** – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранную для изучения. *Объектом исследования* могут быть учебно-воспитательный, учебно-организационный, управленческий и тренировочный процессы, развивающиеся в общеобразовательных учреждениях, ДЮСШ, вузах, в физкультурно-оздоровительных комплексах. *Объект исследования* включает в себя другой важнейший элемент – *предмет исследования*, который взаимосвязан с другими составными частями объекта и позволяет его конкретизировать.

**Предметом исследования** могут выступать прогнозирование, совершенствование и развитие учебно-воспитательного процесса, содержание физкультурного образования, формы и методы педагогической деятельности, дидактическое взаимодействие между тренером-педагогом и спортсменом-учеником, особенности и тенденции развития спортивной науки и практики и т.п. *Объектом исследования* выступает, то, что исследуется, а *предметом* – то, что в этом объекте получает научное объяснение. Объект исследования и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. Именно предмет исследования определяет его тему, которая обозначается на титульном листе. На основе сформулированной темы, определения объекта исследования и предмета исследования устанавливается цель исследования.

**Цель исследования** – это то, что в самом общем виде должно быть достигнуто в ходе проведенного исследования. Формулировка цели исследования обычно начинается словами «разработать методику (модель, критерии и др.)», «обосновать...», «выявить...» и т. д. Формулировка цели в работах реферативного характера – «охарактеризовать...», «проанализировать и определить тенденции развития...», «обобщить опыт, выявить возможности использования...» и т.д.

После формулирования объекта, предмета, цели исследования строится *гипотеза исследования*, которая, на основе объяснения процесса или явления может подтвердить или отвергнуть существование предполагаемого. Гипотеза должна быть построена таким образом, чтобы она учитывала разные аспекты явления или процесса и проверена на основе изучения значительного объема фактического материала и тогда в выводах исследования можно отразить и то, что получилось, и то, что не удалось подтвердить.

Сформулированная цель исследования и гипотеза определяют постановку задач, которые можно рассматривать как основные этапы работы, продиктованные логикой исследования, таких задач в курсовой работе может быть 3-4. На каждую поставленную задачу в выводах должен быть дан содержательный ответ. Примерные формулировки *задач исследования*: «Цель исследования определила постановку следующих задач: 1) изучить..., 2) выявить..., 3) разработать..., 4) обосновать..., 5) экспериментально проверить..., и т.д.

Примеры формулировки объекта, предмета, цели, гипотезы и задач исследования:

**1. Тема исследования - «Физическая подготовка учащихся 7-8 классов общеобразовательных школ на основе формирования навыков спортивного ориентирования.**

**Объект исследования** - система физического воспитания учащихся 7-8 классов общеобразовательных школ.

**Предмет исследования** - методика стимулированного развития двигательных способностей учащихся 7-8 классов общеобразовательных школ средствами спортивного ориентирования.

**Научная гипотеза** -сопряженному развитию основных физических качеств и двигательных навыков школьников 12-13 лет способствуют средства спортивного ориентирования и физические упражнения прикладной направленности.

**Задачи исследования:**

1. Выявить адекватные методы сопряженного развития двигательных качеств и двигательных навыков учащихся 7-8 классов.

2. Определить средства формирования навыков спортивного ориентирования на уроках физической культуры для учащихся 7-8 классов.

3. Разработать и экспериментально обосновать методик физического воспитания школьников на основе формирования навыков спортивного ориентирования.

**2. Тема исследования - «Саморегуляция психического состояния лыжников-гонщиков 15-17 лет в соревновательном периоде годичного цикла тренировки».**

**Объект исследования** – психологическая подготовка лыжников-гонщиков в соревновательном периоде годичного цикла тренировки.

**Предмет исследования** – особенности организации и содержания методики психологической подготовки лыжников-гонщиков 15-17 лет в соревновательном периоде годичного цикла тренировки.

**Научная гипотеза** –разработка и реализация оптимизации состояния психической готовности лыжников-гонщиков 15-17 лет в соревновательном периоде годичного цикла тренировки на основе реализации навыков саморегуляции позволит повысить эффективность тренировочной и соревновательной деятельности на этапе углубленной тренировочной деятельности.

**Задачи исследования:**

1. Выявить особенности психологической подготовленности юных лыжников-гонщиков на этапе углубленной тренировки.

2. Разработать методику саморегуляции психического состояния юных лыжников-гонщиков.

3. Экспериментально обосновать методик применения средств и приемов саморегуляции психического состояния на соревновательном этапе годичного цикла тренировок.

### **3. Тема исследования - «Личностно-развивающий подход в физическом воспитании студентов физическом воспитании студентов вузов».**

**Объект исследования** – процесс физического воспитания студентов.

**Предмет исследования** – личностное развитие студентов в процессе физического воспитания.

**Научная гипотеза** – эффективное использование потенциала личностно-развивающего подхода в физическом воспитании студентов будет возможно при реализации условий для целостного развития личности в сфере физической культуры и спорта.

#### **Задачи исследования:**

1. Определить сущность и содержание личностно-развивающего подхода в физическом воспитании студентов.

2. Выявить компоненты, критерии и уровни личностного развития студентов в сфере физической культуры и спорта.

3. Разработать структурно-функциональную модель личностно-развивающего подхода в физическом воспитании.

4. Выявить и экспериментально обосновать педагогические условия реализации личностно-развивающего подхода в физическом воспитании студентов.

#### **Методы исследования**

Выбор методов исследования обусловлен задачами исследования. В практике проведения исследований, направленных на решение задач в области физической культуры и спорта широко используются следующие методы:

- анализ литературных источников;
- анализ документальных материалов;
- Беседа, опрос (интервью), анкетирование;
- методы непосредственной регистрации (методы педагогического обследования: хронометрирование, хронографирование; педагогические наблюдения; тестирование, контрольные испытания; регистрация техники физических упражнений: видеозаписи, кино- и фотосъемка, динамометрия, тензометрия, спидография и др.;
- педагогический эксперимент; математические методы обработки полученных материалов.

При выборе методов следует руководствоваться следующими правилами:

- метод должен соответствовать своеобразию поставленных задач;
- количество методов должно быть в меру целесообразным;
- применение методов требует тщательной предварительной организации, включая разработку документации для фиксации полученных результатов;
- выбранные методы должны быть предварительно апробированы.

## **Современная тяжелая атлетика**

**Тяжёлая атлетика** - олимпийский вид спорта, в основе которого лежит выполнение упражнений по поднятию штанги над головой. Соревнования по тяжёлой атлетике на сегодняшний день включают в себя два упражнения: рывок и толчок. Тяжелоатлеты имеют три попытки в каждом упражнении. Объединённое общее двух наиболее успешных попыток определяет общий результат в весовой категории. Весовые категории у мужчин и женщин разные. Тяжелоатлет, у которого не получилось успешно выполнить хотя бы один рывок и один толчок проигрывает и выбывает из соревнования. Жим над головой был некогда в программе соревнований, однако из-за сложности оценки был исключён из соревнований.

Иногда люди ошибочно относят метание снарядов (диска, копья) и толчки снарядов (шара) к тяжелой атлетике, но это не так. Метание и толчки снарядов относятся к лёгкой атлетике.

Соревнования по поднятию тяжестей встречаются в культуре народов с древних времён. Наиболее ранние упоминания подобных состязаний относятся к Древнему Египту, Древнему Китаю и Древней Греции.

В зарождении этого вида спорта немалая заслуга принадлежит профессиональным силачам, которые во второй половине 19 века выступали на цирковых и балаганных подмостках. Гастролируя, они пробуждали живой интерес публики к атлетике во Франции, Англии, Германии, Голландии, Дании, Италии, России и других странах Старого Света. Профессиональные атлеты существовали и на Американском континенте.

Во многих странах были свои силачи, которые вызывали в народе живой интерес к атлетизму. Так, канадец Луи Сир, в 1880 поднял до колен вагонную ось весом 669 кг.

Американец Том Вальтер Кеннеди оторвал от земли до полного выпрямления ног и спины 600-килограммовое ядро, чех Антон Риха перенес на себе груз весом в 854 кг. Российский матрос Василий Бабушкин славился тем, что на его груди разбивали молотом гранитную глыбу весом около 200 кг.

Становление и формирование тяжелой атлетики как вида спорта приходится на период между 1860-1920 гг. В эти годы во многих странах организовывались атлетические кружки и клубы, изготавливались и совершенствовались различные типовые снаряды, формировались правила подъема тяжестей и условия соревнований.

Соревнования тяжелоатлетов входили в программу большинства Олимпийских игр (кроме 1900, 1908 и 1912). На первых Олимпийских играх в Афинах (1896) в программу входило два упражнения: поднятие штанги одной и двумя руками. Первыми олимпийскими чемпионами стали англичанин Л. Эллиот, поднявший одной рукой 71 кг, и датчанин В. Йенсен, который поднял двумя руками самую тяжелую штангу -- 111,5 кг.

В 1913 состоялся I Международный конгресс по тяжелой атлетике, итогом которого было создание Всемирного союза тяжелоатлетов.

В 1920 появилась Международная федерация тяжелой атлетики -- ФИХ (ныне ИВФ). ФИХ стала разыгрывать официальные чемпионаты Европы и мира. В

1920 было троеборье (рывок и толчок одной рукой, толчок двумя руками), с 1924 - пятиборье (рывок и толчок одной рукой, жим, рывок и толчок двумя руками).

А в 1928 на смену пятиборью пришло олимпийское троеборье (жим, рывок и толчок двумя руками), которое просуществовало 44 года (до 1972), затем двоеборье (рывок и толчок двумя руками).

Границы весовых категорий (см. «Весовые категории») участников чемпионатов мира менялись несколько раз. До 1905 взвешивание вообще не проводилось. В 1905 было введено три весовые категории. В 1913 -- пять. В 1947 -- новая категория легчайшего веса -- до 56 кг. В 1951 -- от 82,5 до 90 кг. С 1969 были узаконены две новые категории -- наилегчайшая (до 52 кг) и первая тяжелая (от 90 до 110 кг). В 1977 была создана еще одна категория -- вторая полутяжелая (в границах свыше 90 и до 100 кг). Все официальные соревнования проводятся в десяти весовых категориях (54 кг, 59 кг, 64 кг, 70 кг, 76 кг, 83 кг, 91 кг, 99 кг, 108 кг, более 108 кг).

Каждому участнику соревнований предоставляется три попытки (подхода) в каждом движении. «Рывок» исполняется одним движением. Спортсмен, как бы подпрыгивая, рвет штангу от пола в позицию над головой.

В «толчке» обычно поднимается больший вес. Подъем штанги исполняется в два приема. Сначала атлет также с небольшим прыжком, приседая, поднимает штангу на грудь, затем встает и «выталкивает» ее вверх. Победителем считается атлет, поднявший наибольший вес по сумме двух движений (рывок и толчок). В случае, если два атлета покажут одинаковый результат, побеждает тот, чей собственный вес меньше.

Значительно изменились спортивные снаряды. Вместо весовых гирь, «бульдогов», насыпных шаровидных штанг с не вращающимися грифами разработан единый для всех международных соревнований снаряд -- разборная штанга с обрешиненными дисками (диаметр 45 см) и вращающимся на втулках грифом (длина 220 см, диаметр 28 мм). Спортсмены соревнуются на помосте размером 4 x 4 м.

В советские времена спортсмены поднимали «кошелевскую» штангу. К Олимпийским играм в Москве (1980) советские специалисты изготовили модернизированную бесшумную штангу с резиновыми дисками разной окраски.

Лидируют в тяжелой атлетике Россия, Греция, Германия, Украина, Турция и Болгария. Эти страны могут выставить по одному участнику в каждой весовой категории или, пропустив одну из них, заявить сразу двух в другой.

## Место психологической подготовки в системе многолетней тренировки тяжелоатлетов

Большое внимание уделяется *психологической подготовке*.

Психологическая подготовка предусматривает формирование личности спортсмена и межличностных отношений, развитие спортивного интеллекта, психологических функций и психомоторных качеств.

Основными задачами психологической подготовки являются:

- привитие устойчивого интереса к занятиям спортом;
- формирование установки на тренировочную деятельность;
- формирование волевых качеств спортсмена;
- совершенствование эмоциональных свойств личности;
- развитие коммуникативных свойств личности;
- развитие и совершенствование интеллекта спортсмена.

К числу главных методов психологической подготовки относятся беседы, педагогическое внушение, методы моделирования соревновательной ситуации через игру.

В программу занятий следует вводить ситуации, требующие преодоления трудностей.

### Рекомендации по организации психологической подготовки .

Важные психологические проблемы характеризуют все этапы спортивного развития спортсмена, с момента спонтанного интереса до высших регулированных функций, обеспечивающих высокую спортивную производительность в период высших достижений.

Спортивная подготовка, как основа развития и совершенствования спортсмена не может проходить без учета психологических факторов, связанных с формированием психики, сознания и личности в избранном виде спорта.

В структуру психологической подготовки спортсмена включены следующие компоненты:

1. Определение и разработка системы требований к личности спортсмена, занимающегося тяжелой атлетикой на различных этапах спортивной подготовки - «психологический паспорт избранного вида спорта».

2. Психодиагностика и оценка уровня проявления психических качеств и черт личности спортсмена – его «психологическая характеристика». Если в «психологическом паспорте избранного вида спорта» решаются задачи: - «что надо иметь для достижений высоких спортивных результатов», то в психологической характеристике спортсмена – «какие качества психики и черты личности» у него проявляются в процессе спортивной деятельности.

3. Становление личности юного спортсмена через разработку и проведение в жизнь основных компонентов общей психологической подготовки как интегрального компонента готовности спортсмена к

соревнованиям. Структуру общей психологической подготовки составляют нравственные, волевые, эмоциональные, коммуникативные и интеллектуальные качества личности.

4. Разработка основного содержания предсоревновательной подготовки с основной целью формирования и совершенствования «навыка» мобилизации готовности спортсмена в предсоревновательные дни.

5. Разработка и совершенствование содержания «психологической настройки» спортсмена в день соревнований через систему организации жизнедеятельности спортсмена, через организацию внимания в предстартовый период соревновательной деятельности через формирование на действие в условиях соревнований, через формирование и совершенствование тактического мышления, оперативного мышления и принятия решений по организации спортивных действий в условиях спортивного состязания - как основы непосредственно соревновательной психологической подготовки.

6. Подведение итогов соревновательной деятельности разработка плана тренировочной деятельности последующий период — как основы

постсоревновательной психологической подготовки спортсменов.

В этом виде подготовки решаются задачи «реабилитации успешной и неуспешной спортивной деятельности юного спортсмена по отдельным сторонам управления и самоуправления» умственными и двигательными действиями, регуляции эмоциональных состояний, проявления личностных качеств:

- нравственных;
- волевых;
- интеллектуальных в решении задач, связанных с психологической

готовностью спортсмена к соревнованиям.

Педагогический процесс воспитания личности тяжелоатлета базируется на правильном индивидуальном подходе и предполагает знание индивидуальных психологических особенностей спортсмена. С этой целью составляется психологическая характеристика - психологическая карта - личности. В этой карте должны найти отражение следующие вопросы:

- типологические особенности личности (особенности свойств нервной системы и темперамента);
- характерологические черты личности (моральные, волевые черты);
- эмоциональные проявления личности (общая эмоциональность, интенсивность эмоциональных переживаний).

Эти основные разделы характеристики личности спортсмена должны быть представлены как в общем виде, так и в связи с занятиями спортивной гимнастикой. Знание индивидуальных психологических особенностей личности позволит тренеру эффективно осуществлять индивидуальный подход при решении всех вопросов подготовки и особенно воспитания личности.

Воспитание моральных качеств личности приобретает особую важность в настоящее время в связи с резким омоложением основного контингента спортсменов. У молодого гимнаста (гимнастки), достигшего высоких спортивных результатов, появляется повышенное чувство собственной значимости. Порой спортсмен не осознает, что для достижения последующих побед необходимо еще больше трудиться. Забвение этого приводит к замедлению роста спортивного мастерства.

Большую роль в моральном воспитании играет правильное соотношение индивидуального подхода с методами коллективного воспитания личности. Спортивный коллектив является мощным оружием в руках тренера в проведении всей воспитательной работы. Поэтому тренеру необходимо знать психологические основы индивидуального и коллективного управления в процессе воспитания личности.

Большая роль в воспитании личности должна отводиться волевой подготовке. Воспитание волевых качеств личности - важнейшая составная часть психологической подготовки тяжелоатлетов. Для них в порядке значимости среди волевых качеств особо выделены: целеустремленность, выдержка и самообладание, смелость и решительность, настойчивость и упорство, инициативность и самостоятельность. В основе волевой

подготовки лежит постоянное преодоление субъективных и объективных трудностей.

Психическая напряженность как фактор мобилизации личности является непременным условием успешной соревновательной деятельности. Уровень ее определяется «высотой» соревновательной установки. Однако в силу различных обстоятельств психическая напряженность может быть чрезмерной (что бывает чаще всего) либо недостаточной. В обоих случаях необходима соответствующая коррекция уровня психической напряженности за счет регуляции психического состояния спортсмена. Здесь требуется умение спортсменов пользоваться методами регуляции состояний (самовнушение, регуляция внимания, дыхания, специальные формы разминки и т. п.). Большую помощь в этом может оказать метод аутогенной тренировки, который описан в специальной литературе. Вторым фактором, необходимым для эффективной реализации сформированной установки, является фактор психической устойчивости. Психическая устойчивость — это способность успешно выполнять соревновательные действия в условиях повышенной психической напряженности. Здесь ведущую роль также играет умение спортсмена регулировать свое психическое состояние.

Таким образом, подготовка к конкретному соревнованию должна предполагать решение трех психолого-педагогических задач:

- формирование установки, адекватной возможностям спортсмена;
- обеспечение необходимого уровня психической напряженности (мобилизованности);
- создание необходимого уровня психической устойчивости.

Решение этих трех взаимосвязанных задач осуществляется в процессе непосредственной подготовки и участия в соревновании.

На основании многолетних исследований мы остановились на следующем варианте возрастной периодизации при планировании поэтапной подготовки молодых тяжелоатлетов:

- УТГ – 1 (8—9 лет) – первый младший школьный возраст;
- УТГ – 2 (10—12 лет) – второй младший школьный возраст;
- УТГ – 3 (13—14 лет) – первый подростковый возраст;
- УТГ – 4 (15—16 лет) – второй подростковый возраст;
- УТГ – 5 (17—18 лет) – юноши;
- УТГ – 6 (19—20 лет) – юниоры.

На основании данного возрастного деления учебно-тренировочных групп многолетнюю подготовку молодых тяжелоатлетов предложено разделить на следующие 6 этапов (табл. 5.2—5.7):

**Первый этап**– предварительная физическая и функциональная подготовка (8—9 лет);

**Второй этап**– базовая физическая и функциональная подготовка (10—12 лет);

**Третий этап**– базовая спортивная и психолого-функциональная подготовка (13—14 лет);

**Четвертый этап**– углубленная базовая спортивная и психолого-функциональная подготовка (15—16 лет);

**Пятый этап**– завершающая базовая спортивная психолого-функциональная подготовка (17—18 лет);

**Шестой этап**– базовая мастерская подготовка (19—20 лет).

Подготовка спортсменов высокого класса, начиная с детского возраста, строится строго по определенным этапам, где главное внимание уделяется выполнению тех задач, которые характерны для той или иной возрастной группы. По структуре такая подготовка юных тяжелоатлетов состоит из шести этапов, отличающихся один от другого как соотношением ОФП и СФП, выполнением разрядных нормативов, так и применением определенных средств в тренировочном процессе.

Исходя из этого, следует уделять особое внимание вопросу комплектования учебных групп в спортивной школе из числа желающих заниматься тяжелой атлетикой детей, не имеющих отклонений в состоянии здоровья.

На первом этапе ставится задача комплектования детских групп из младших школьников 8—9 лет для предварительной физической и функциональной подготовки в течение не менее двух лет. На втором этапе подготовки юных штангистов 10—12 лет закладывается основа их базовой физической и функциональной подготовки в течение 3 лет. На третьем этапе усиливается процесс создания прочной базовой спортивной и психолого-функциональной подготовленности юных атлетов 13—14 лет, который продолжается в течение 2 лет. Необходимость хорошей базовой спортивной и психолого-функциональной подготовки заключается в том, что в этом возрасте юные штангисты начинают принимать активное участие в различных соревнованиях. После прохождения шестого этапа молодые атлеты 19—20 лет достигают уровня членов сборной команды страны.

## **Интеллектуальная подготовка**

Она направлена на осмысление сути спортивной деятельности, непосредственно связанных с ней явлений, процессов и на развитие интеллектуальных способностей, без которых не мыслится достижение высоких спортивных результатов (Л.П. Матвеев).

Интеллектуальные способности -- это не только готовность спортсмена к усвоению и использованию знаний, опыта в организации поведения и спортивной деятельности, но и способность мыслить самостоятельно, творчески, продуктивно.

По мере повышения уровня спортивных достижений возрастают и требования к интеллектуальным способностям спортсмена, которые развиваются и совершенствуются лишь в той мере, в какой спортсмен интеллектуально активен. Отсюда вытекает необходимость специальной организации и целенаправленного стимулирования интеллектуальной деятельности спортсмена.

В интеллектуальных способностях спортсмена можно выделить некоторые компоненты, которые имеют существенное значение во всех видах спорта и в то же время проявляются в разной мере, в зависимости от специфики спортивной специализации.

В структуре интеллектуальных способностей спортсмена ведущими компонентами являются: способность концентрировать внимание на познании закономерностей спортивной подготовки и эффективном решении задач в процессе тренировки и соревнований, способность к быстрому усвоению специальных знаний и оперированию ими в ходе спортивной деятельности, способность к оперативной переработке информации, полученной в результате наблюдений, восприятий, и реализация ее в соответствующих действиях; способность к запоминанию, сохранению и воспроизведению информации; способность мышления, обеспечивающая продуктивность умственной деятельности спортсмена, особенно в сложных ситуациях (скорость и гибкость протекания мыслительных процессов, самостоятельность мышления, широта и глубина ума, последовательность мысли и др.); способность действовать и принимать решения с определенным упреждением в отношении ожидаемых событий.

Интеллектуальная подготовка имеет самое прямое отношение к формированию мотивации спортсменов, его волевой и специальной психологической подготовке, обучению спортивной технике и тактике, развитию физических способностей. Будучи тесно связанной с другими компонентами спортивного мастерства, она включает в себя два важных раздела: интеллектуальное (теоретическое) образование и развитие интеллектуальных способностей.

В содержание интеллектуального образования входит совокупность разнообразных знаний, необходимых для успешной тренировочной и соревновательной деятельности. Это могут быть:

\* знания мировоззренческого, мотивационного и этического характера, т.е. знания, которые формируют верный взгляд на мир в целом, позволяют

осмыслить сущность спортивной деятельности; общественный и личностный смысл спорта вообще и спортивных высших достижений в частности;

\* знания, способствующие воспитанию устойчивых мотивов и правил поведения;

знания, составляющие научный базис подготовки спортсмена (принципы и закономерности спортивной подготовки, естественно-научные и гуманитарные основы спортивной деятельности и т.п.);

спортивно-прикладные знания, включающие сведения о правилах спортивных соревнований, спортивной технике и тактике избранного вида спорта, критериях их эффективности и путях освоения, средствах и методах физической и психологической подготовки, методике построения тренировки, внутренировочных факторах спортивной подготовки, требованиях к организации общего режима жизни и питания, о восстановительных мероприятиях, правилах контроля и самоконтроля, материально-технических, организационно-методических условиях занятий спортом и т.д.

Комплекс перечисленных знаний составляет предмет теоретического образования и самообразования спортсмена. Передача и усвоение знаний в процессе теоретических занятий происходят в тех же формах, какие характерны для умственного образования (лекции, семинары, беседы, самостоятельное изучение литературы). Непосредственно на теоретических занятиях теоретическая подготовка направлена на формирование у спортсменов сознательного и активного отношения к выполнению тренировочных заданий, обеспечивающих повышение уровня физической, технической, тактической, психологической подготовленности, выбору рациональных способов соревновательной борьбы в условиях состязаний и т.п.

Развитие интеллектуальных способностей, отвечающих специфическим требованиям избранного вида спорта, осуществляется путем выполнения специальных заданий и способов организации занятий, побуждающих спортсмена к творческим проявлениям при создании новых вариантов техники движений, разработке оригинальной тактики состязаний, совершенствованию средств и методов подготовки.

Структура спортивной тренировки в тяжелой атлетике и объективные закономерности этого процесса

Учебно-тренировочные занятия по тяжёлой атлетике, как и в других видах спорта, включают в себя три (или четыре) части.

Общая структура тренировочного занятия базируется на определённых физиологических, психологических и педагогических принципах. Длительность тренировочного занятия определяется поставленной задачей, периодом спортивной подготовки, возрастом, спортивным стажем и другими факторами, а также индивидуальными особенностями занимающихся.

В тренировочном занятии целесообразно выделить следующие части: подготовительную, основную и заключительную.

#### **Подготовительная часть.**

В подготовительной части следует сформировать оптимальную установку спортсмена на решение определённых задач с помощью физических упражнений, а также психологической и педагогической настройки. Организм должен постепенно быть подведён к выполнению тренировочной нагрузки, так как внезапное выполнение высоких требований к двигательному и функциональному аппарату может привести к травмам, снизить эффект действия основного упражнения.

В подготовительной части тренировки штангиста решаются следующие задачи:

- раскрепощение — необходимо освободить атлета во время разминки от элементов закрепощенности, скованности, обеспечив оптимальное функционирование мышечной системы за счёт эластичности и подвижности звеньев всего двигательного аппарата;

- разогревание и подведение к основной нагрузке — для атлета очень важно в этой части занятия добиться увеличения ударного и минутного объёмов крови, усиления вентиляции лёгких, повышения температуры тела (по внешним признакам покраснение тела) и частоты пульса;

- «двигательная настройка» — во время разминки происходит вработывание в режим специализированных актов, достижение оптимума двигательных реакций;

- «психическая настройка» — в тяжелоатлетическом спорте очень важно обеспечить во время занятий оптимальную возбудимость, сосредоточенность на главной задаче, создание психической готовности к тренировке с тяжестями различной интенсивности и величины объёмов.

Обычно разделяют общую и специальную разминку. Общая разминка предшествует специальной.

В тяжелоатлетическом спорте, отличающемся от других своей ярко выраженной специфичностью, индивидуальностью, именно во время разминки необходимо обеспечить разносторонность и эмоциональность. Для этого в программу подготовительной части рекомендуется включать обязательно беговые (в умеренном темпе и с короткими ускорениями) упражнения, гимнастические движения на раскрепощение и растягивание.

В разминку не следует включать сложные в техническом отношении упражнения. Подбираются преимущественно простые и знакомые упражнения, что позволяет избежать нецелесообразных перерывов и вовлечь в работу одновременно всех занимающихся атлетов. В общей разминке интенсивность упражнений постепенно возрастает.

Специальная разминка направлена на непосредственную подготовку атлета к выполнению тяжелоатлетических упражнений. Это осуществляется с помощью специально-вспомогательных, а в отдельных случаях — и соревновательных упражнений (имитированных с помощью гимнастической палки).

Общая длительность подготовительной части зависит прежде всего от условий подготовки к выполнению главной задачи основной части, от температуры воздуха в помещении, индивидуальной реактивности занимающихся, от их настроения и других факторов. Обычно она продолжается от 15 до 20 мин. Однако на этапе начальной подготовки разминка может быть длительностью и до 30 минут, поскольку в ней решаются задачи общефизической подготовки юных атлетов.

#### **Основная часть.**

Сразу же после подготовительной части включаются упражнения, направленные на изучение и совершенствование техники соревновательных упражнений. Почему это делается именно в начале основной части? Дело в том, что изучение или совершенствование технических элементов предъявляет предельно большие требования к концентрации внимания и полной готовности двигательного аппарата к выполнению сложных в координационном отношении движений, т. е. когда нервная система ещё не утомлена.

Не менее важно и то, что формирование и дифференцировка новых двигательных условных рефлексов проходят на фоне оптимального возбуждения нервной системы. Это условие опять-таки создается непосредственно после подготовительной части. Во многих случаях в тяжелоатлетическом спорте обучение технике выполнения упражнения происходит в сочетании в первой половине основной части занятий с развитием быстроты и скоростно-силовых возможностей. Уверенное выполнение соревновательных упражнений позволяет постепенно увеличивать поднимаемый вес штанги, и следовательно одновременно тренируются и специальные физические качества атлета.

Наряду с отмеченными выше факторами необходимо учесть и то обстоятельство, что скоростно-силовые упражнения, выполняемые после нагрузки большого объёма, не будут способствовать развитию этого качества в полной мере. Во второй половине основной части занятий уместно использовать упражнения силового характера и силовой выносливости (тяга, приседания, жимы и т.п.).

Вместе с тем следует отметить, что в тяжелоатлетическом спорте проблема оптимальной последовательности тренировочных средств основной части занятия, особенно для различных возрастных групп

атлетов, по-настоящему ещё не решена и ожидает своего углубленного исследования.

### **Заключительная часть.**

В заключительной части тренировочного занятия необходимо стремиться привести организм в нормальное послерабочее состояние. Для этого надо постепенно снижать нагрузку и менять средства тренировки. При этом следует помнить о том, что не рекомендуется в последнем упражнении основной части занятия делать «ударную» нагрузку с большими отягощениями.

Итак, в заключительной части тренировочного занятия наиболее эффективны такие упражнения, которые приводят к действию механизмов активного отдыха. Если в основной части тренировки функциональное состояние организма и в особенности сердечно-сосудистой системы подвергалось повышенной нагрузке, то в заключительной части происходит её постепенное снижение. Здесь уместны упражнения эмоционального характера (игра в волейбол, настольный теннис и т.п.), которые хотя и усиливают функционирование сердечно-сосудистой и дыхательной систем, но тем не менее очень полезны для штангистов в плане освобождения их от чувства тяжести в мышцах и суставах. Естественно, после таких игр потребуется некоторое время для успокоения организма (ходьба, дыхательные, расслабляющие упражнения).

Частными задачами в заключительной части являются:

- снятие напряжения: раскрепощение мышц, освобождение от нервной напряжённости, снижение сосредоточенности;
- успокоение организма: активная нормализация функционального состояния сердечно-сосудистой, дыхательной и других вегетативных систем;
- психическое стимулирование: завершение занятий на фоне положительных эмоций, что помогает подготовить позитивную установку на следующее тренировочное занятие;
- педагогическое заключение: краткая оценка деятельности и достижений занимающихся в свете поставленных перед занятиями задач, ориентация занимающихся на очередные достижения.

На спортивную тренировку, как уже подчеркивалось, распространяются общие педагогические принципы и принципы физического воспитания, в том числе принципы сознательности и активности, наглядности, доступности и индивидуализации, систематичности и постепенного повышения требований. В то же время спортивная тренировка имеет свои специфические принципы.

Направленность к высшим достижениям, углубленная специализация. Если при использовании физических упражнений без спортивных целей реализуется лишь некоторая, не предельно возможная степень достижений, то для спортивной деятельности характерна направленность именно к максимуму. И хотя этот максимум индивидуально различен, закономерным

является стремление каждого пройти по пути спортивного совершенствования возможно дальше. Такая устремленность стимулируется всей организацией и условиями спортивной деятельности, особенно системой спортивных состязаний.

Установка на высшие показатели реализуется посредством соответствующего построения спортивной тренировки, использования наиболее действенных (в смысле получения тренировочного эффекта) средств и методов, углубленной круглогодичной и многолетней специализации в избранном виде спорта. Направленность к максимуму обуславливает все отличительные черты спортивной тренировки: повышенный уровень нагрузок, особую систему чередования нагрузок и отдыха, ярко выраженную цикличность и т. д. Таким образом, общий принцип прогрессирования приобретает в спортивной тренировке особое содержание. Его нужно понимать, как требование обеспечить максимально возможную степень совершенствования в определенном виде спорта. А это означает необходимость углубленной специализации.

Специализация, проводимая в соответствии с индивидуальными склонностями спортсмена, дает возможность наиболее полно выявить его одаренность в области спорта и удовлетворить спортивные интересы. Напротив, ошибочный, не отвечающий индивидуальным качествам спортсмена выбор специализации в значительной мере сводит на нет и его усилия, и усилия тренера.

Единство общей и специальной подготовки спортсмена. Спортивная специализация не исключает всестороннего развития спортсмена. Напротив, наиболее значительный прогресс в избранном виде спорта возможен лишь на основе общего повышения функциональных возможностей организма, разностороннего развития физических и духовных способностей.

Зависимость спортивных достижений от разностороннего развития спортсмена объясняется двумя основными причинами. Во-первых, единством организма - взаимосвязью всех его органов, систем и функций в процессе деятельности и развития. Хотя каждый вид спорта требует особых соотношений в развитии физических качеств, всегда действует и общая закономерность: предельное развитие какого-либо качества возможно лишь в условиях общего повышения функциональных возможностей организма. Во-вторых, взаимодействиями различных двигательных навыков и умений. Чем шире круг двигательных навыков и умений, освоенных спортсменом, тем благоприятнее предпосылки для образования новых форм двигательной деятельности и совершенствования освоенных ранее.

Объективные закономерности спортивного совершенствования требуют, следовательно, чтобы тренировка, являясь глубоко специализированным процессом, вела бы в то же время к всестороннему развитию спортсмена. В соответствии с этим в спортивной тренировке нераздельно сочетаются общая и специальная его подготовка.

Единство общей и специальной подготовки заключается во взаимной зависимости их содержания: содержание общей физической подготовки определяется, как было уже показано, с учетом особенностей избранного для специализации вида спорта, а содержание специальной подготовки зависит от тех предпосылок, которые создаются общей подготовкой.

Единство общей и специальной подготовки нужно понимать диалектически как единство противоречивое. Оптимальное соотношение общей и специальной подготовки не остается постоянным, а закономерно изменяется на различных этапах спортивного совершенствования.

Непрерывность. Эта черта тренировочного процесса в спорте характеризуется тремя основными положениями:

- 1) спортивная тренировка строится как круглогодичный и многолетний процесс, гарантирующий наибольший кумулятивный эффект спортивной специализации;
- 2) воздействие каждого последующего тренировочного занятия как бы наслаивается на «следы» предыдущего закрепляя и углубляя их;
- 3) интервал отдыха между занятиями выдерживается в пределах, гарантирующих в общей тенденции восстановление и повышение работоспособности.

Суть первых двух положений легко понять в свете общего методического принципа систематичности. Напомним, что когда речь идет о необходимости наслаивать эффект каждого последующего занятия на «следы» предыдущего, то под «следами» обобщенно подразумеваются те функциональные и обусловленные ими изменения в организме, которые вызываются тренировочными занятиями и выражаются в конечном счете в повышении работоспособности спортсмена, в развитии его качеств, формировании или закреплении умений и навыков. Следовательно, принципиальный методический смысл второго положения заключается в требовании не допускать излишне длительных интервалов между тренировочными занятиями, обеспечивать преемственность между ними и тем создавать условия для прогрессирующих достижений.

Благодаря такому подходу к построению тренировочного процесса он отличается от других форм физического воспитания особой уплотненностью, подлинно органичной непрерывностью. Разумеется, не все занятия при этом являются основными и равнозначными по нагрузке.

Единство постепенности и тенденции к максимальным нагрузкам. Для динамики нагрузок в процессе тренировки характерно, что они возрастают постепенно и в то же время с тенденцией к предельно возможным. Нагрузки, близкие к пределу функциональных возможностей организма, могут вызывать в нем при известных условиях наиболее интенсивные и глубокие приспособительные перестройки.

Понятие «максимальная нагрузка» это нагрузка, которая находится на границе имеющихся функциональных способностей организма, но ни в коем случае не выходит за пределы его приспособительных возможностей. Оправданная максимальная нагрузка, предельно являющаяся организму запрос, в

полной мере его физиологической нормы, является фактором роста тренированности.

В динамике тренировочных нагрузок органически сочетаются две на первый взгляд несовместимые черты — постепенность и «скачки» нагрузки, когда она периодически возрастает до максимальных значений (для данного состояния организма). Постепенность и скачкообразность взаимно-обусловлены. «Скачки» нагрузок, предъявляющие максимальные запросы к функциональным и адаптационным возможностям организма, оправданы постольку, поскольку они подготовлены на постепенном этапе и становятся обычными на последующих этапах. С другой стороны, постепенность, не соединенная с достаточно высокими темпами повышения нагрузок, ведет к замедленному развитию, а затем и к приостановке роста тренированности. Таким образом, лишь единство указанных черт динамики нагрузок отвечает закономерностям спортивной тренировки.

Поскольку с возрастом происходит естественное снижение функциональных возможностей организма, то тенденция к постоянному увеличению тренировочных нагрузок, вообще говоря, не может быть беспредельной.

Волнообразность динамики нагрузок. Тенденция постепенного и в то же время достаточно стремительного увеличения тренировочных нагрузок наиболее естественно воплощается в их волнообразной динамике, хотя в спортивной тренировке, так же как и в других формах физического воспитания, возможны и другие виды динамики нагрузок (прямо-линейно-восходящая, ступенчато-скачкообразная и т. д.).

Выделяются «волны» следующих масштабов:

а) малые, характеризующие динамику нагрузок в микроциклах, которые охватывают несколько дней (в различных случаях от 2 до 7 дней или около того);

б) средние, выражающие общую тенденцию нагрузок нескольких малых «волн» (например, 3—6) в пределах мезоциклов (средних циклов) тренировки;

в) большие, характеризующие общую тенденцию средних «волн» в периодах больших циклов (макроциклов) тренировки. Волнообразные колебания свойственны как динамике объема, так и динамике интенсивности нагрузок, причем максимальные значения тех и других параметров в большинстве случаев не совпадают. Так, в средних и особенно в больших «волнах» вначале достигают апогея показатели объема (суммарное количество тренировочной работы за неделю и месяц), затем объем стабилизируется и уменьшается, а на этом фоне достигают наибольших значений различные показатели интенсивности (моторная плотность занятий, скоростные и силовые характеристики движений и др.). В малых «волнах» часто наблюдается противоположное соотношение объема и интенсивности: в первой половине микроцикла проводятся занятия более интенсивные, но менее объемные, чем во второй.

Волнообразное изменение тренировочных нагрузок позволяет наилучшим образом разрешать противоречие между их объемом и

интенсивностью. Такая динамика дает возможность, разделив во времени апогей «волны» объема и апогей «волны» интенсивности, достигать наибольших значений всех параметров нагрузки и вместе с тем препятствует чрезмерной суммации эффектов тренировочных нагрузок, поскольку систематически включает относительную разгрузку и тем самым гарантирует условия для полноценного восстановления работоспособности и неуклонного роста тренированности.

Цикличность. К числу основных закономерностей процесса спортивной тренировки относится также четко выраженная его цикличность, т. е. относительно законченный кругоборот стадий с частичной повторяемостью отдельных упражнений, занятий, этапов и целых периодов в рамках определенных циклов.

Каждый очередной цикл соответствующего типа не является простым повторением предыдущего, но выражает тенденции развития тренировочного процесса, в том числе и по уровню тренировочных нагрузок.

Циклы тренировки - наиболее общие формы ее структурной организации. Этому, способствуют в настоящее время два обстоятельства: во-первых, резкий рост объема и интенсивности нагрузок, которые в современном спорте высших достижений приближаются к границам биологической нормы, и, во-вторых, выравнивание количественных параметров тренировки и уровня мастерства у ведущих спортсменов мира. В методическом же отношении это служит решающей предпосылкой реализации принципа систематичности, поскольку цикличность во многом предопределяет последовательность занятий, порядок изменения нагрузок и все другие стороны системы построения тренировки.

## **Координационные способности, как основа формирования оптимального уровня технико-тактической подготовленности**

Одним из основных физических качеств человека является ловкость, которая, в свою очередь, отражает двигательно-координационные способности занимающихся. В теории и методике спортивной тренировки двигательно-координационные способности определяются, как способности, которые быстро, точно, рационально позволяют решать технико-тактические задачи в процессе тренировочной и соревновательной деятельности

Анализируя работу Л.П. Матвеева необходимо отметить, что автор под координационными способностями понимает способность эффективно согласовывать, соподчинять, организовывать и соединять единое целое сложное двигательное действие, а также перестраивать параметры движений с учетом изменения внешних условий.

В свою очередь Ю.Ф. Курамшин считает, что координационные способности - это эффективное управление двигательными действиями в процессе тренировочной и соревновательной деятельности.

Методологической основой исследования данной проблемы послужила теория о многоуровневой системе построения движений Н.А. Бернштейна . В соответствии с данной теорией, существуют пять уровней построения движений, каждый из которых связан с выполнением определенного класса двигательных действий. Каждая из технических сторон и деталей выполняемого сложного движения рано или поздно находит для себя среди нижележащих уровней такой, афферентации которого наиболее адекватны этой детали.

Таким образом, постепенно, в результате ряда последовательных переключений и скачков образуется сложная многоуровневая постройка, возглавляемая ведущим уровнем, адекватным смысловой структуре двигательного акта и реализующим только самые основные, решающие в смысловом отношении коррекции.

Двигательно-координационные способности взаимосвязаны с управлением движениями в пространстве и во времени. Они включают: а) точность пространственной ориентировки; б) воспроизводимость движения по пространственным, динамическим и временным параметрам; в) способность к статическому и динамическому равновесию. Пространственная ориентировка обеспечивает сохранение представлений об изменении внешних условий и предусматривает умение перестраивать в соответствии с этим двигательное действие

Воспроизведение движений по пространственным, временным, силовым параметрам обеспечивает точность выполнения движений. Эта характеристика обеспечивается сенсорными механизмами регуляции движений.

Точность перемещения различных звеньев тела увеличивается при применении упражнений на воспроизведение позиций, с заданными заранее параметрами. Проявление силовых, временных параметров движения

обеспечивается способностью дифференцировать мышечные усилия по заданной величине, что связано с выполнением определенного упражнения.

При развитии точности временных параметров движения происходит совершенствование чувства времени, формируется умение дифференцировать временные характеристики. Развитие данного компонента обеспечивается упражнениями, в которых предусмотрено изменение амплитуды движений в широком диапазоне, циклическими упражнениями с различной скоростью передвижения, а также использованием различных технических средств.

При выполнении двигательного действия все компоненты координационных способностей развиваются одновременно. Дифференцированно выбранные упражнения позволяют воздействовать непосредственно на одну из них.

В.И.Лях делит координационные способности на следующие виды: общие, специальные, специфические.

Специальные координационные способности относятся к однородным группам целенаправленных двигательных действий, которые систематизированы по увеличивающейся сложности.

В различных двигательных действиях спортивных единоборств различают специальные проявления координационных способностей:

- циклические (бег, ходьба, лазанье, локомоции на коньки, велосипед и т.д.) и ациклические (прыжки);

- не локомоторные движения тела в пространстве (гимнастические упражнения);

манипулирование в пространстве отдельными частями тела (движения указателя, укола, обвода контура и т.п.);

- перемещение предметов (снарядов) в пространстве;

- метательные движения с установкой на дальность или точность силу метания (толкание ядра, метание гранаты, диска, молота);

- подражательные и копирующие;

- в атакующие и защитные.

Неравномерность развития морфологических структур и физиологических функций организма, обеспечивающих координацию движений, обуславливают появление специфических координационных способностей, которые во многом определяются биомеханическими параметрами двигательного действия (кинематическая и динамическая структура) (149, 152).

Одним из видов координационных способностей являются кинестетические способности, характеризующиеся способностью человека

выполнять точные движения, дифференцировать и, воспроизводить пространственные, силовые, временные параметры движения.

Кинестетическая чувствительность обеспечивает ощущение положения тела во времени и пространстве, с их помощью человек оценивает расстояние и направление движения.

Степень развития координационной чувствительности обеспечивает соответствующий уровень развития специализированных ощущений и восприятий.

Для эффективного развития двигательных-координационных способностей спортсменов необходимо обязательно учитывать морфофункциональные характеристики организма, которые имеют тенденцию к своему активному развитию в период полового созревания.

Проведенные ранее исследования свидетельствуют, что подростковый и юношеский возраст являются наиболее благоприятным для эффективного развития двигательных-координационных способностей. В эти периоды легче формируются двигательные умения и навыки, в наибольшей мере прогрессирует способность приобретать новые умения (то, что называют «моторной обучаемостью», «тренируемостью»).

Сенситивный период развития координационных способностей, а именно различительной чувствительности по пространственной переменной приходится по данным многих авторов на возраст 9-12 лет. Следовательно, есть смысл развивать специальные способности именно в сенситивные периоды. Эффект избирательно-направленного воздействия на физические качества и способности школьников, находится в прямой зависимости от того, в какой из периодов осуществляется их воспитание: прирост показателей оказался выше, когда адекватные, соответственно направленные воздействия на те или иные качества в процессе физического воспитания "совмещались" с выделенными автором периодами "максимальных темпов прогресса".

Характерной особенностью зрелого возраста спортсменов является то, что развитие координационных способностей замедляется. В этом периоде основной задачей спортивной тренировки является поддержание достигнутого уровня подготовленности на протяжении длительного времени спортивной карьеры.

Уровень координации спортсмена зависит от всесторонности и объективности восприятия собственных движений, наличия образов силовых, временных, пространственных характеристик движений своего тела в их взаимодействии, понимание спортсменом стоящей перед ним задачи, формирование плана и способа выполнения движения.

Вторым фактором является оперативный контроль характеристик движения, выполняемого спортсменом и их анализ. В этом механизме задействована точность афферентных импульсов, которые поступают от рецепторов, от зрительного и вестибулярного анализаторов, а также эффективность их обработки, которые во многом обеспечивают эффективное выполнение двигательного действия.

Внутримышечная и межмышечная координация являются неотъемлемыми характеристиками, которые определяют уровень развития координационных способностей спортсменов. Способность быстро активизировать двигательные единицы, обеспечив при этом оптимальное взаимодействие мышц-синергистов и антагонистов, быстрый переход от мышечного

напряжения к расслаблению характерна высококвалифицированным спортсменам, обладающим высоким уровнем развития координационных способностей.

Анализируя данные исследований в различных видах спорта необходимо отметить, что основными видами проявления координационных способностей являются: способность к дифференцированию параметров движений; чувство ритма; способность к ориентировке в пространстве; способность к быстрому перестроению двигательных действий; способность к быстрому реагированию.

Каждый из видов спорта не только предъявляет различные требования к проявлению координационных способностей в целом, но и предопределяет необходимость максимального проявления их отдельных видов.

Практика физического воспитания и спорта располагает огромным арсеналом различных упражнений для формирования координационных способностей.

Традиционным средством развития координационных способностей являются упражнения, обладающие повышенной координационной сложностью и содержащие элементы новизны

Как только упражнения, направленные на воспитание координационных способностей, начинают выполняться автоматически, они теряют свою эффективность, поскольку освоенное двигательное действие не стимулирует развитие координации. Выполнение координационных упражнений должно проходить в первой половине основной части занятия.

Сложность двигательно-координационных упражнений увеличивают путем изменения пространственных, силовых, временных параметров, изменения внешних условий, порядка расположения снарядов, их высоты, площади опоры и увеличения ее подвижности в упражнениях на равновесие. Рекомендуется комбинировать освоенные ранее двигательные действия, сочетать ходьбу и прыжки, бег и ловлю мяча, выполнять упражнения по визуальному или звуковому сигналу, а также за ограниченное время.

Широкую группу средств воспитания координационных способностей составляют специальные упражнения, выполняемые в динамическом режиме, охватывающие основные группы мышц. Это упражнения, выполняемые в вариативных условиях, при изменении положения тела и его частей, например, элементы акробатики, задания, выполняемые в равновесии, они могут выполняться как без предметов, так и с использованием различного инвентаря (мячами, скакалками, гимнастическими палками).

Положительно влияют на развитие координационных способностей освоение рациональной техники естественных движений: бега, прыжков (в длину, высоту, опорных прыжков), метания.

Для воспитания способности к быстрому перестроению двигательных действий в условиях внезапно меняющейся обстановки эффективными средствами являются подвижные и спортивные игры, спортивные единоборства, передвижение на лыжах, горнолыжный спорт .

Активно применяются упражнения, направленные на стимуляцию психофизиологических функций, осуществляющих управление двигательными действиями. Эти упражнения способствуют выработке чувства пространства, времени, дозирования силы мышц. Специальные упражнения разрабатываются с учетом специфических требований конкретного вида спорта. Это упражнения, имеющие координационно сходную структуру с техническими действиями в избранном виде спорта.

В тренировке борцов применяют два типа упражнений:

- а) подводящие упражнения, способствующие освоению новых технических движений борца;
- б) развивающие упражнения, направленные на воспитание тех компонентов координационных способностей, которые проявляются в данном виде борьбы.

Эффективным направлением в воспитании координационных способностей является применение игрового метода, который предусматривает выполнение упражнений либо в определенных условиях, либо в ограниченное время. Игровой метод характеризуется необходимостью самостоятельного решения двигательной задачи занимающимся, исходя из собственного анализа сложившейся ситуации.

Исследователи указывают на высокую эффективность применения игровых упражнений в единоборствах для развития координационных способностей. Рекомендуется применять в тренировке начинающих борцов подвижные и спортивные игры.

Спортивные не только содействуют развитию координационных способностей, но и воспитывают у юных спортсменов чувства настойчивости, решительности, формируют коллективизм, развивают внимание и быстроту мышления.

Таким образом, несмотря на то, что теория спортивной тренировки располагает широким арсеналом средств развития двигательных координационных способностей, требуется постоянное совершенствование методической базы для достижения высокого уровня подготовленности спортсменов.

## **Принципы совершенствования спортивного мастерства в тяжелой атлетике**

- прочность и вариативность навыка;
- соответствие и совершенствование спортивного мастерства;

Главное внимание продолжает уделяться разносторонней физической подготовке, дальнейшему повышению уровня функциональных возможностей организма. Расширяется набор средств с элементами специальной физической подготовки, происходит дальнейшее расширение арсенала двигательных умений и навыков. По окончании годичных циклов юные спортсмены обязаны выполнить контрольно-переводные нормативы и участвовать в соревнованиях согласно календарному плану. На основе повышения уровня специальной физической работоспособности осуществляется совершенствование технических навыков и дальнейшее воспитание специальных физических качеств.

Длительность этапа – 5 лет. Основная задача технической подготовки сводится к правильному подъему штанги в рывке и толчке в целостном выполнении и совершенствовании техники до уровня прочного навыка. Объем нагрузки в классических упражнениях по отношению к последнему на предыдущем этапе возрастает, и особенно в период выполнения II – I разрядов. Затем при приближении к выполнению норматива КМС объем этой нагрузки снижается. Объем ОФП уменьшается на 20%.

Этап спортивного совершенствования. Основной принцип учебно-тренировочной работы на этапе спортивного совершенствования - специализированная подготовка, в основе которой лежит учет индивидуальных особенностей спортсменов.

Структура годичного цикла становится более сложной и предусматривает более детальное построение процесса подготовки тяжелоатлетов.

Наряду с дальнейшим повышением всестороннего физического развития, совершенствованием необходимых качеств, совершенствованием техники тяжелоатлетических упражнений, уделяется внимание повышению уровня развития морально-волевых качеств и психологической подготовленности, приобретению соревновательного опыта.

Длительность этапа - до 3 лет. Цель – получение разряда КМС, звания МС.

Этап высшего спортивного мастерства. Реализуются задачи дальнейшего совершенствования техники тяжелоатлетических упражнений, развития общей и специальной физической подготовленности, и специфических скоростно-силовых качеств.

Главная задача сводится к выполнению норматива МС и МСМК. Основное содержание тренировочного процесса составляют специально-подготовительные упражнения, объем ОФП снижается.

Находясь в составах сборных команд, спортсмены должны выдерживать значительные физические и психические нагрузки, уметь в экстремальных (соревновательных) условиях показывать достижения международного уровня. В целом по содержанию тренировочный процесс является логическим продолжением рассмотренных выше этапов подготовки.

Таким образом, система многолетнего тренировочного процесса имеет единую для всех этапов цель - планомерный рост спортивно-технического мастерства. Решающиеся на каждом этапе задачи не находятся в противоречии: решение предыдущих задач способствует успешному выполнению последующих. Процесс становления спортивного мастерства (ПССМ) направляется Единой спортивной классификацией, которая задает оптимальный ритм ПССМ, что является связующим звеном в системе многолетнего тренировочного процесса.

Современные взгляды на основы построения спортивной тренировки связаны с признанием трех уровней в ее структуре:

1. Уровень микроструктуры - это структура отдельного тренировочного занятия и малых циклов (микроциклов), состоящих из нескольких занятий.
2. Уровень мезоструктуры - структура средних циклов тренировки (мезоциклов), включающих относительно законченный ряд микроциклов.
3. Уровень макроструктуры - структура длительных тренировочных циклов (макроциклов) типа полугодовых, годовых и многолетних.

Многолетняя тренировочная нагрузка в тяжелой атлетике делится на два этапа. На первом этапе длительностью в среднем от 6 до 8 лет происходит приспособление организма спортсмена к растущему объему и интенсивности нагрузки, что является ведущим фактором в программе спортивных достижений. Практика показала, что если спортсмен стремится выделять «ударные» годы по объему нагрузки для создания так называемого фундамента будущих результатов, то это, как правило, приводит к снижению темпов прогресса или к задержке роста спортивно-технического мастерства. Первоочередной задачей всегда будет определение оптимального среднетренировочного веса для достижения планируемого результата, исходя из индивидуального коэффициента интенсивности (КИМ - отношение месячного средне тренировочного веса к результату в двоеборье, %). Учитывая практический опыт и имеющиеся сведения, можно рекомендовать три основных варианта ежегодного прироста объема нагрузки на 6-летний период (при исходном годовом объеме 7000 ПШ): при 10% прирост составит 7700, 8470, 9320, 10 250, 11 370 и 12 510 ПШ; при 20% - 8400, 10 080, 12 000, 14 400, 17 360 и 20 820 ПШ; при 30% - 9100, 11 830, 15 380, 20 000, 26 000 и 33 800 ПШ. Естественно, что в практике в зависимости от индивидуальных особенностей атлетов могут встречаться и комбинированные варианты прироста объема тренировочной нагрузки. Например, в первые годы тренировки приросты больше, а в последующие - меньше.

Второй этап многолетнего учебно-тренировочного процесса характеризуется относительной стабилизацией годового объема тренировочной нагрузки и постоянным приростом интенсивности. На этом этапе между интенсивностью и результатом в сумме двоеборья обнаружена прямая связь, в то время как между объемом и результатом такой связи нет. Величина оптимального уровня объема строго индивидуальна. Оптимальный уровень объема и интенсивности тренировочной работы по годам подготовки - лишь исходные предпосылки для спортивно-технического совершенствования в

многолетнем плане подготовки. Объективные предпосылки становятся реальной возможностью лишь при рациональном построении тренировочного процесса.

Периодизацию тренировочного процесса с учетом закономерностей адаптации следует понимать как периодическую сменяемость состава средств, методов и величины нагрузки (оптимальной по объему и интенсивности), которая направлена на развитие спортивной формы в рамках цикла подготовки.

Практика подготовки высококвалифицированных тяжелоатлетов показала, что более успешно прогрессируют те спортсмены, которые на тренировках применяют оптимальные дозы соревновательных упражнений (нагрузка в классических упражнениях и подъемы субмаксимальных и максимальных весов штанги) на всем протяжении цикла подготовки и регулярно участвуют в соревнованиях (в оптимальном количестве) с полной отдачей сил.

С самого начала цикла подготовки (подготовительный период) сильнейшие тяжелоатлеты используют в тренировочном процессе широкий комплекс средств, который по своей биомеханической структуре близок к соревновательным упражнениям (специальноподготовительные подводящие рывковые и толчковые упражнения). Мало того, значительный объем нагрузки выполняется на высокой, близкой к соревновательному уровню (разница составляет около 2-5%) интенсивности, что ускоряет процесс совершенствования спортивного мастерства. При таком построении тренировочного процесса спортсмены способны уже в конце подготовительного периода показывать результаты, превышающие лучшие за предыдущий цикл.

У тяжелоатлетов нет соревновательных этапов. Спортсмены участвуют в соревнованиях один день с интервалами во времени (в большинстве случаев) около месяца. Поэтому в тяжелоатлетическом спорте непосредственную подготовку к соревнованиям предпочтительно называть предсоревновательным этапом. В ходе предсоревновательного учебно-тренировочного процесса применяются и нагрузки, характерные для подготовительного этапа, но в меньшем объеме. Здесь в основном применяется соревновательный метод.

Организация тренировочного процесса в цикле подготовки должна быть целиком и полностью направлена на выполнение целевой задачи в конце цикла, т.е. на достижение высших показателей к моменту самых ответственных соревнований.

Повышение функционального уровня организма спортсмена должно осуществляться на протяжении всего цикла подготовки путем разумного (периодического) чередования состава средств, методов нагрузки, близкой к соревновательной.

В подготовительном периоде воздействие должно быть направлено на воспитание скоростно-силовых (и иных физических) качеств главным образом с помощью упражнений, составляющих части (по фазам) соревновательных упражнений. Это и является тем исходным материалом, на

котором в дальнейшем осуществляется развитие функционального уровня организма спортсмена. Атлет начинает свои выступления в цикле без снижения нагрузки и с полной выкладкой сил. Соревнования служат проверкой, насколько правильно был построен тренировочный процесс на каждом этапе подготовки, что создает реальные предпосылки к достижению более высоких результатов в конце цикла подготовки.

Тренировочная нагрузка в тяжелой атлетике формируется из: определенного количества специфических средств, величин отягощения, количества повторений за подход, различных режимов мышечной деятельности, оптимального состояния критериев объема и интенсивности нагрузки и других факторов. В целях создания условий постоянной адаптации организма спортсмена перечисленные компоненты следует периодически организационно изменять.

В подготовительном периоде новички и атлеты с небольшим стажем проводят занятия со штангой 3-4 раза в неделю, имеющие разряд - 5-6 раз, а высококвалифицированные атлеты - до 12 раз. Объем нагрузки у новичков и третьеразрядников составляет не более 1000 ПШ в месяц. Далее, начиная с II разряда, объем прогрессивно увеличивается: 1200, 1400, 1600, 1800, 2000 ПШ и более.

Количество подъемов штанги весом 90-100% от максимального в зависимости от квалификации и весовой категории составляет в среднем от 5 до 30. Объем нагрузки в дополнительных упражнениях - в среднем около 30%. Количество упражнений у новичков и атлетов с небольшим стажем (до 2 лет) - около 20. С повышением квалификации количество упражнений возрастает до 40 и более.

В предсоревновательном периоде основная задача - достичь спортивной формы. С этой целью снижается объем специальной тренировочной нагрузки и разносторонней подготовки (ОФП), которая заканчивается за 10-14 дней до стартов; уменьшается (примерно в 2 раза) количество применяемых упражнений, особенно из группы дополнительных упражнений, которые вообще можно исключить.

В данный период новички и атлеты с небольшим стажем продолжают тренироваться 3-4 раза в неделю или переходят на тренировку через день. Квалифицированные спортсмены и особенно атлеты высокого класса могут тренироваться 4-5 раз в неделю (первые две недели можно проводить и две тренировки в день).

Данные мероприятия способствуют увеличению среднемесячного веса штанги (исходя из индивидуальной КИМ) и количества подъемов штанги до 90-100% в рывковых и толчковых упражнениях до 40-60% (или несколько больше).

Объем нагрузки у новичков и у атлетов с небольшим стажем снижается до 700 ПШ за месяц до соревнований. Начиная со II разряда, объем нагрузки снижается соответственно до: 900, 1000, 1100, 1200, 1300 ПШ (по сравнению с подготовительным периодом).

Переходный период. Перерыв в занятиях со штангой более чем на две недели отрицательно сказывается на тренировочном процессе. А после месячного перерыва, даже с активным отдыхом, многие атлеты тяжело втягиваются в занятия. Поэтому через каждые 3-4 месяца регулярных тренировок можно запланировать одну - две профилактические недели активного отдыха, необходимые для снятия усталости и предупреждения перетренировки.

После главного соревнования в конце года возможен двухнедельный перерыв в тренировках со штангой, но с активным отдыхом (некоторым спортсменам может потребоваться для отдыха больше времени). После такого перерыва объем и интенсивность нагрузки в течение 17

месяца должны быть небольшие, причем в тренировках следует применять главным образом подводящие рывковые и толчковые упражнения, а также дополнительные упражнения (до 40%). Новички же должны сразу приступать к дальнейшему совершенствованию техники классических упражнений.

Тренировки переходного периода служат в качестве активного отдыха после проведенного цикла подготовки и одновременно настройкой к очередному циклу подготовки.

Таким образом, предпосылки развития спортивной формы закладываются не только в подготовительном периоде, они создаются и развиваются в ходе всего тренировочного процесса на всех этапах цикла подготовки.

Применение комплексного контроля в процессе подготовки спортсменов позволяет оценивать уровень их тренированности и работоспособности, осуществлять необходимую корректировку тренировочных нагрузок, значительно повышать эффективность тренировок и спортивные результаты, избежать переутомления и патологических сдвигов в организме спортсмена. К числу конкретных направлений, определяющих прирост достижений, относится оптимизация методики тренировки (Пономарев Н.И., 1987). Особую актуальность в данном аспекте приобретает проблема рационального распределения тренировочных нагрузок по этапам, микроциклам, а также в отдельные дни занятий (Платонов В.Н., Войцеховский С.М., 1986). При планировании и проведении педагогического эксперимента мы, прежде всего, исходили из принципа доступности и индивидуализации, предполагающего построение тренировочного процесса тяжелоатлетов высокой квалификации с учетом различия индивидуальных особенностей и компенсаторных возможностей организма, требующих дифференцированного подхода при получении информации о физическом состоянии спортсмена и уровне подготовленности.

Исследование проводилось в течение года с участием тяжелоатлетов высокой квалификации в зале тяжелой атлетики кафедры атлетизма НГУ им П.Ф. Лесгафта, общее количество испытуемых - 42 человека. Для получения наиболее полной информации о состоянии тяжелоатлетов была использована комплексная система контроля всех компонентов тренировочного процесса, включая обобщенную характеристику соревновательной деятельности: спортивные результаты, функциональное состояние, уровень развития физических качеств и технической подготовленности.

Таким образом, сложилась система комплексного контроля.

По результатам педагогического тестирования для каждого спортсмена на основе полученных данных была составлена индивидуальная программа. Оценка общей физической и технической подготовленности испытуемых проводилась с использованием в достаточной степени информативных тестов. В результате все спортсмены были разделены на группы в зависимости от уровня специальной подготовленности и функционального состояния. Все это явилось основой для планирования тренировочной работы. В частности, тренировочный урок строился следующим образом: в первой половине занятия шла групповая тренировка, во второй половине занятия спортсмены разбивались на группы в соответствии с особенностями проявления двигательных качеств, каждая из которых либо подтягивала отстающие двигательные качества, либо совершенствовала хорошо развитые. Такой подход в планировании тренировочной нагрузки на занятиях осуществлялся на протяжении всего подготовительного и соревновательного периодов. Контроль уровня развития двигательных качеств, технического мастерства и функционального состояния проводился в процессе тестирования на различных этапах. По данным оперативного (ежедневного) и текущего (раз в

неделю) контроля систематически вносились коррективы в тренировочный процесс.

Учебно-тренировочные занятия в недельном цикле были распределены следующим образом: понедельник, вторник, среда - двухразовые тренировки; четверг - восстановительные мероприятия; пятница, суббота - одноразовая тренировка; воскресенье - отдых. При этом утренние тренировки, в основном, носили индивидуальный характер и были направлены на совершенствование техники.

Подбор средств и методов тренировки, а также построение тренировочных занятий осуществлялись с учетом индивидуальных особенностей тренированности в соответствии с индивидуальными программами подготовленности тяжелоатлетов высокой квалификации. В зависимости от уровня развития того или иного качества, в процессе подготовки формировались однородные (спортсмены с примерно одинаковым уровнем данного качества) и неоднородные (спортсмены различались по уровню подготовленности) группы.

Средства и методы тренировки целенаправленно подбирались на основе показателей индивидуальных программ тренировки с таким расчетом, чтобы в процессе занятий спортсмены выполняли оптимальную для своего уровня тренировочную работу в количественном и качественном отношении. Это, по нашему мнению, позволяет получить наибольший тренировочный эффект. На основе данных, полученных в проведенном эксперименте, была составлена программа тренировочного процесса.

Основной формой для варьирования тренировочной нагрузки был индивидуальный подход

В тренировочной работе тяжелоатлеты получали и выполняли индивидуализированные задания в соответствии с уровнем их подготовленности. Тяжелоатлеты с приблизительно одинаковым уровнем качества подготовки составляли однородную группу в количестве 7 человек. Эти тяжелоатлеты в процессе тренировки, в зависимости от уровня их подготовленности, выполняли задания либо по совершенствованию своих сильных сторон, либо по подтягиванию слабых качеств. Отличительной особенностью таких групп была их тренированность: составы групп постоянно менялись, во-первых, в соответствии с задачами, которые предстояло решать в процессе работы, и, во-вторых, исходя из динамики степени тренированности спортсменов.

В состав неоднородной группы (9 человек) входили тяжелоатлеты с различным уровнем подготовленности по одному и тому же качеству, в этой группе решались две разные задачи: одни спортсмены совершенствовали сильные стороны, другие - развивали слабые.

В процессе педагогического эксперимента на основе оценки результатов развития общей физической подготовленности тяжелоатлетов высокой квалификации применяемые упражнения распределились по времени, затраченному на их выполнение, следующим образом:

- 1) для совершенствования специальной физической подготовленности:
- а) скоростно-силовые упражнения - 22,4%;
  - б) упражнения, направленные на развитие скорости - 25,2%;
  - в) упражнения на специальную выносливость - 14,2%;
  - г) упражнения на специальную координацию движений спортсмена - 16,6%;
- 2) для совершенствования технической подготовленности:
- а) классические упражнения - 75%;
  - б) рывковые упражнения - 68,5%;
  - в) толчковые упражнения - 71,3%;
  - г) тяги рывковые и толчковые, приседания - 64,3%.

В зависимости от индивидуальных особенностей тренированности, занимающихся и задач данной конкретной тренировки, в процессе подготовки использовались повторный и соревновательный методы. Кроме того, одним из ведущих методов индивидуальной подготовки тяжелоатлетов на протяжении всего эксперимента были методы сопряженной (Дьячков В.М., 1967) и круговой тренировки.

Так как эксперимент проходил в подготовительном периоде, весь тренировочный процесс был подразделен на два этапа: общеподготовительный и специально-подготовительный. Основная направленность общеподготовительного этапа характеризуется созданием предпосылок, на базе которых достигается оптимальная спортивная форма. В больших по объему тренировочных нагрузках преобладают общефизическая подготовка, направленная на повышение уровня функциональных возможностей организма спортсменов, развитие силы и скоростно-силовых качеств. Этот этап включал в себя 2 мезоцикла: а) втягивающий мезоцикл продолжительностью 4 недели; б) базовый мезоцикл продолжительностью 4 недели. Всего продолжительность общеподготовительного этапа составила 8 недель. Втягивающий мезоцикл состоял из трех ординарных и одного восстановительного микроциклов. Базовый мезоцикл состоял из двух ординарных и двух ударных микроциклов. Специально-подготовительный этап включал в себя пять мезоциклов продолжительностью 9 недель. Первые три мезоцикла - контрольно-подготовительные, их общая продолжительность составила 6 недель, состоявшие из двух восстановительных, двух ординарных и двух соревновательных микроциклов. Второй - предсоревновательный - мезоцикл состоял из одного ударного и одного подводящего микроциклов, их продолжительность составила 2 недели. На специально-подготовительном этапе средства и методы подготовки были, в основном, направлены на повышение качества соревновательной деятельности, в силу чего тренировки были максимально приближены к условиям соревнований. Сократилось время, отведенное на общефизическую подготовку, соответственно, больше времени было отведено на специально-физическую и техническую подготовку.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате педагогического эксперимента выявлено, что предложенная методика комплексного контроля позволила повысить функциональные возможности организма и эффективность индивидуальной подготовки тяжелоатлетов. В ходе исследования получено существенное увеличение результатов в соревновательных и тестовых упражнениях. Возрастающее значение комплексного контроля за тренировочным процессом обусловлено многими характерными для современного спорта причинами, среди которых значительное усложнение системы подготовки спортсменов, отставание качества комплексного контроля от требований по организации спортивной тренировки, увеличение числа измеряемых показателей, регистрируемых в процессе тренировок и соревнований.

## **Индивидуализация подготовки тяжелоатлетов, как одно из направлений развития спорта высших достижений**

Индивидуализация крайне важна в тяжелой атлетике, где соревнуются как мужчины, так и женщины различных весовых категорий (8 у мужчин и 7 у женщин).

Возникает необходимость разработать на основе интеграции идей «узнавания», коэволюции и гармонизирующей эволюции групповые и индивидуальные траектории предсоревновательной подготовки, программы и технологии реализации.

Проблема исследования заключается в поиске направлений и способов повышения эффективности этапа непосредственной подготовки к соревнованиям тяжелоатлетов высокой квалификации на основе персонализации педагогических воздействий с учетом индивидуальных особенностей и возможностей, исходной и текущей специальной подготовленности, функционального состояния спортсменов, условий тренировки и предстоящих соревнований.

Объект исследования - процесс индивидуализации непосредственной подготовки к соревнованиям высококвалифицированных тяжелоатлетов.

Предмет исследования - обоснование программно-технологического обеспечения и сопровождения индивидуализации предсоревновательной подготовки высококвалифицированных тяжелоатлетов.

Цель исследования: теоретически обосновать программу предсоревновательной подготовки тяжелоатлетов высокой квалификации и на основе ее результатов разработать и экспериментально проверить технологию индивидуализации непосредственной подготовки к соревнованиям.

Гипотеза исследования. Предполагается, что построение индивидуализации непосредственной предсоревновательной подготовки высококвалифицированных тяжелоатлетов можно существенно оптимизировать, если:

- выделить в предсоревновательной подготовке фазу формирования высокой специальной подготовленности, в которой акцент делается на совершенствовании двигательных элементов соревновательных упражнений, и фазу повышения соревновательной готовности, предполагающей педагогическое обеспечение и сопровождение достижения максимальных результатов;
- обосновать и определить индивидуальные и групповые траектории предсоревновательной подготовки высококвалифицированных тяжелоатлетов исходя из уровня их тренированности, функционального состояния и условий подготовки;
- реализовать программу и технологию индивидуализации непосредственной подготовки к соревнованиям, включающих персональное дозирование педагогических воздействий с учетом динамики функционального состояния, основных компонентов специальной подготовленности и условий подготовки.

Методологическими и теоретическими основами исследования являются:

- теории коэволюции (Н. Н. Моисеев, 1990, 1997) и гармонизирующей эволюции (Н. Н. Дубинин, И. И. Карпец, В. Н. Кудрявцев, 1989);
- концепции индивидуализации человеческой деятельности (В. Д. Шадриков, 1982; И. И. Резвицкий, 1984; А. Г. Асмолов, 1986; В. С. Мерлин, 1986; Е. А. Климов, 2000), спортивной подготовки (D. Harre, 1982; А. Н. Воробьев, 1989; О. А. Сиротин, 1996; В. Н. Платонов, 1997, 2005; В. Н. Потапов, 2002; В. Пшибыльский, 2005; И. П. Сивохин, 2009; Ж. Л. Козина, К. Прусик, Е. Прусик, 2015);
- идея «узнавания» (В. А. Энгельгардт, 1976; В. Г. Афанасьев, 1986), предполагающая соответствие педагогических воздействий особенностям и возможностям организма спортсменов и рассматриваемая как ведущий фактор реализации индивидуализации спортивной подготовки (В. К. Бальсевич, 2000; А. П. Исаев, В. В. Рыбаков, В. В. Эрлих, 2016);
- теория текущего адаптационного резерва (ТАР) организма спортсменов и его индивидуальная реализация (Ю. В. Верхошанский, 1985, 1988; Ю. В. Верхошанский, А. А. Виру, 1987) в спортивной деятельности.

Научная новизна исследования

1. Установлена необходимость использования интегративного методологического (эволюционного, системно-синергетического) подхода к исследованию проблемы индивидуализации предсоревновательной деятельности, объединяющего положения теории адаптации, коэволюции, гармонизирующей эволюции, индивидуальных различий и изменчивости, определяющего направления и способы индивидуализации спортивной деятельности.
2. Обоснована программа индивидуализации предсоревновательной подготовки тяжелоатлетов высокой квалификации, учитывающая фазы повышения специальной подготовленности и формирования непосредственной готовности к высшим достижениям на основе взаимосвязи между индивидуальными особенностями и возможностями, организма спортсменов, исходным и текущим состоянием, задаваемыми нагрузками и полученными тренировочными эффектами.
3. Разработана технология реализации программы индивидуализации непосредственной подготовки к соревнованиям, основанная на вариативном, преимущественно повышающимся и снижающимся вариантах дозирования основных параметров задаваемых нагрузок с учетом исходного уровня, динамики специальной подготовленности и функционального состояния, планируемого спортивного результата.
4. Доказана эффективность предсоревновательной подготовки высококвалифицированных тяжелоатлетов, включающая программно-технологическое обеспечение и сопровождение индивидуального достижения высокой результативности соревновательной деятельности в тяжелой атлетике.

Теоретическая значимость заключается в дополнении положений спорта высших достижений, сведениями о структуре и содержании

непосредственной подготовки к основным стартам тяжелоатлетов высокой квалификации с учетом индивидуальной динамики специальной подготовленности и функционального состояния спортсменов на предсоревновательном этапе. Получены показатели, отражающие индивидуальную организацию педагогических воздействий при формировании готовности к высшим достижениям к моменту участия в главных стартах годового цикла.

Практическая значимость исследования состоит в том, что разработка программно-технологического обеспечения и сопровождения индивидуализации предсоревновательной подготовки тяжелоатлетов высокой квалификации определяет высокую вероятность демонстрации планируемых спортивных результатов в основных соревнованиях. Содержащиеся в исследовании данные позволили внедрить в процесс подготовки молодежной сборной России и сборные команды Челябинской области по тяжелой атлетике программу (направленность, длительность, структура и содержание) и технологию (реализацию программы) индивидуализации предсоревновательной подготовки; использовать полученные материалы в образовательном процессе Института спорта, туризма и сервиса ЮжноУральского государственного университета (национального исследовательского университета).

Индивидуализация как одно из ключевых направлений совершенствования системы спортивной подготовки

Высокая популярность спорта в современном мире и необходимость его дальнейшего прогресса в различных его видах (спортивных дисциплинах) определяют целесообразность выявления основных направлений и подходов к дальнейшему совершенствованию системы спортивной подготовки.

Современная теория спорта содержит в себе существенные элементы неопределенности, проявляющиеся в широком спектре методологических подходов к исследованию, программам и технологиям построения спортивной подготовки (Ю. В. Верхошанский, 1988, 1998; В. Н. Платонов, 1997, 1998; В. К. Бальсевич, 1999; В. В. Рыбаков и др., 2003; А. П. Исаев и др., 2016). Высокая неопределенность связана, во-первых, с огромной сложностью (во многом непознанной) человеческого организма как социально-биологического феномена и его поведения как объекта управления, высокими (часто предельными) психоэмоциональными и двигательными нагрузками, экстремальными требованиями тренировочной и соревновательной деятельности; во-вторых, с формированием разновидностей со-

временного спорта: детско-юношеского и массового спорта, спорта высших достижений, имеющих разную целевую направленность и критерии эффективности (В. Н. Платонов, 1997, 2004; Л. И. Лубышева, 1999, 2009; Л. М. Куликов и др., 2012); в-третьих, с наличием несоответствия между постоянно возрастающими требованиями к мастерству спортсменов, постоянным ростом спортивных результатов и ограниченными адаптационными резервами человеческого организма. Данное несоответствие

увеличивается в условиях активного использования различных (в том числе и запрещенных) восстановительных средств и стимуляции работоспособности (А. Н. Воробьев, 1989; В. К. Бальсевич, 1999, 2001; А. П. Исаев, В. В. Эрлих, 2013); в-четвертых, часто снижающимися результатами отечественных спортсменов на международной арене при относительно высоком уровне развития спортивной науки. Последнее связано с не востребованностью (или неспособностью к использованию) результатов научных исследований со стороны практиков, существенной «теоретизированностью» научных материалов, недостаточным теоретико-методологическим обоснованием, программно-технологическим обеспечением и сопровождением реализации ключевых направлений модернизации спортивной подготовки.

Однако, вполне естественно, что прогресс спорта определяется совершенствованием программ и технологий в основных направлениях (В. Н. Платонов, 1997, 2004, 2005; V. N. Platonov, 2002). Среди последних необходимо отметить следующее.

Во-первых, это резкий и часто необоснованный прирост объема тренировочных и соревновательных нагрузок. Вместе с тем, практика спортивной подготовки в различных странах свидетельствует, что данное направление повышения эффективности подготовки спортсменов разного уровня в большинстве видов спорта практически дошло до своего предела. Национальные команды и спортсмены, чрезмерно увеличившие тренировочную и соревновательную деятельность, не получили ожидаемых результатов; существенно увеличилось количество перенапряжений функциональных систем организма и число травм; сократилось время выступления на уровне высоких достижений. Чрезмерный объем задаваемых нагрузок вошел в противоречие с другими их компонентами, негативно сказался в основном, на динамике процесса специальной двигательной и технической подготовки (I СоишИтап, 1980; В. Н. Платонов, 1987, 2005; В. К. Бальсевич, 1999, 2000, 2001; Т. О. Вотра, 2001, 2002; В. Б. Иссурин, 2010).

Возникает проблема адекватности заданных нагрузок. Под адекватной нагрузкой в тяжелой атлетике следует понимать тот минимум в ее объеме, интенсивности, направленности, специфике, который отвечает основной задаче - достижению максимальных спортивных результатов (А. Н. Воробьев, 1977, 1989;

А. С. Медведев, 1996; Л. С. Дворкин, 2005; Р. В. Хоменко, 2010, 2011). В основу организации процесса спортивной подготовки, ориентированной на формирование высших уровней спортивного мастерства, должен быть положен организационно-педагогический принцип соответствия содержания различных, в первую очередь, тренирующих и соревновательных воздействий и их структур срочным, текущим и долговременным проблемам спортивного совершенствования в соответствии их с индивидуальными особенностями развития морфологических, функциональных и психических систем конкретных спортсменов, индивидуально ориентированными программами, технологиями и условиям подготовки (В. Пшибыльский, 2005; А. Х. Талибов, 2009; С. В. Латишев, 2014).

Во-вторых, устранение в годовых циклах подготовки противоречия между системой целенаправленной подготовки к крупнейшим стартам и участием в большом количестве соревнований в течение года с ориентацией на достижение максимальных результатов (А. РМ7пег, 2001; А. И. Колесов и др., 2003;

В. И. Михалев и др., 2014). Данный подход обеспечивает значительное увеличение возможности выхода спортсменов на пик формы во время основных стартов. В данном случае, речь не может идти о построении всего календарного плана соревнований исходя только из задач и целей подготовки к основным стартам. Требуется обоснование и реализация такого построения подготовки в годовых циклах, которая дает возможность выступать в значительном количестве турниров на протяжении года и в то же самое время обеспечивать соблюдение основных закономерностей планомерной подготовки к основным соревнованиям.

В-третьих, строгое сбалансирование системы, включающей в себя задаваемые нагрузки, отдых, питание, восстановление и повышение работоспособности, эффективности реализации адаптационных резервов. В настоящий момент проявляется излишнее увлечение величинами соревновательных и тренировочных нагрузок, стимуляцией работоспособности и недооценка полноценного отдыха, питания, релаксационных мероприятий. Вместе с тем, в процессе рационально организованного восстановления происходят наиболее значимые адаптационные перестройки (А. Н. Воробьев, 1989; В. К. Бальсевич, 2000, 2001; В. Н. Платонов, 2005; А. П. Исаев и др., 2016).

В-четвертых, расширенное использование технологических способов, позволяющих значительно повысить и реализовать функциональные возможности организма спортсменов; позволяющих оптимизировать эффективность непосредственной подготовки к основным соревнованиям. Этому в значительной мере способствует углубление, конкретизация знаний и практической деятельности в разных разделах спортивной подготовки, в том числе для создания условий для снижения спортивного травматизма (И. П. Ратов и др., 1993, 2007; В. Н. Платонов, 2005).

Это связано с тем, что исключительно высокий уровень тренировочных и соревновательных нагрузок и резкое расширение в последние годы соревновательной практики, превратил проблему травматизма в одну из наиболее значимых и сложных в современном спорте.

Травмы не позволяют многим спортсменам в полной мере реализовать свои индивидуальные возможности, значительно уменьшают время выступлений на высоком уровне, определяют серьезные проблемы со здоровьем.

Значительная часть (около 70-80 %) травм - это следствие недостаточного уровня опыта и знаний тренеров и спортсменов в области профилактики спортивного травматизма, недостаточной квалификации врачей, которые не всегда имеют специальное образование в области спортивной медицины. Негативно влияет на проблему спортивного травматизма несовершенство

отдельных положений методологии, теории, программ и технологий подготовки спортсменов (А. П. Исаев, В. В. Рыбаков, В. В. Эрлих, 2016).

В-пятых, ориентация всей системы спортивной подготовки на совершенствование управления при объективации знаний об уровне и обеспечивающей его спортивной подготовленности с учетом общих закономерностей формирования спортивного мастерства в определенном виде спорта и спортивной дисциплине, а так же персональных особенностей и возможностей спортсменов. В этом плане осуществляется использование групповых и индивидуальных, персонализированных модельных характеристик соревновательной деятельности и подготовленности, соответствующий подбор и реализацию эффективных программ и технологий педагогического воздействия, контроля и корректировки процесса подготовки.

В-шестых, динамичность спортивной, в том числе предсоревновательной подготовки, ее своевременная оперативная корректировка, основывающаяся на постоянном изучении и учете как общих направлений развития спорта высших достижений, так и его особенностей.

Однако в современной системе спортивной подготовки остаются и проявляются значительные недостатки, прежде всего, технологического и нравственно-этического характера. Это определяется тем, что на протяжении последних лет наблюдались кардинальные изменения в организации, программах и технологиях совершенствования спортсменов высокой квалификации. В условиях все возрастающей конкуренции на первый план выдвигаются неуклонно повышающиеся параметры заданных нагрузок, которые существенно увеличивают адаптационные возможности организма человека. Практическая невозможность справиться с высокими тренировочными и соревновательными нагрузками подталкивали специалистов к поиску средств, которые в своем большинстве негативно влияли на здоровья атлетов и поэтому имели ограничения к их употреблению (В. К. Бальсевич, 1999, 2005; Э. Г. Булич, И. В. Мурахов, 2003; А. П. Бондарчук, 2005; Е. П. Врублевский, 2008, 2009; В. Б. Иссурин, 2010

## **Требования, предъявляемые к спортивным сооружениям для занятий тяжелой атлетикой**

**В специализированном зале для тяжелой атлетики** размещаются три помоста размером 4X4 м и один помост 3X3 м, а также комплекс необходимого оборудования. Средняя температура воздуха в спортивном зале + 15°С, относительная влажность — 35—60%, скорость движения воздуха — 0,5 м/с. Искусственная освещенность— 150 лк на поверхности, помоста. Размещение снарядов в спортивном зале должно исключать возможность травматических повреждений спортсменов во время тренировки.

Открытая площадка для занятий тяжелой атлетикой сооружается в зеленом массиве. На площадке располагается основной помост (4X4 м) и 1—2 дополнительных помоста (3X3 м), а также тяжелоатлетические снаряды, яма для жонглирования гирями и прыжков. На специальных рамах прикрепляются канаты, кольца. При занятиях на площадках необходимо строго следить, чтобы на помосты не попадала земля.

В спортивном зале и на площадке должны быть аптечка, столики с магnezией и канифолью.

Требуемое стационарной установки крупногабаритное оборудование залов для тяжелой атлетики, борьбы и бокса препятствует универсализации этих залов. Каждый из них являет яркий пример специализированного зала, используемого только для одного вида спорта.

Один из основных элементов оборудования залов для тяжелой атлетики — помосты, которые должны устанавливаться на самостоятельном фундаменте, не связанном с полом зала. В связи с этим залы должны размещаться на первом этаже (и не над подвалом). Остальное оборудование зала также предназначено для занятий со штангой, но не на помостах.

На первом этаже следует располагать и помещения для индивидуальной силовой подготовки (рис. 4.1.2), которые в последние годы устраиваются во всех спортивных корпусах и, как правило, обслуживают занимающихся во всех залах спортивного корпуса.

Устройство этих помещений позволило свести до минимума размеры освободившихся от помостов залов для борьбы и для бокса (рис. 4.1.3 и 4.1.4) и располагать эти залы не только на первом этаже.

Высота залов для тяжелой атлетики, борьбы и бокса — не менее 4 м, а

## **Основные методы исследования и возможности их использования в спортивной практике**

В практике проведения исследований, направленных на решение задач теории и методики физического воспитания, наибольшее распространение получили следующие методы:

Анализ научно-методической литературы

Анализ документальных и архивных материалов.

Метод опроса - беседа, интервью и анкетирование.

Педагогическое наблюдение.

Хронометрирование (частный случай педагогического наблюдения).

Педагогический эксперимент.

Контрольные испытания – тестирование физической подготовленности спортсмена.

Методы исследования физического развития.

Математико-статистические методы.

Экспертное оценивание

Выбор методов исследования обусловлен спецификой изучаемой проблемы. Во всех случаях избранная методика исследования должна соответствовать главному требованию – обеспечить получение объективного и достоверного научного материала.

Для большинства педагогических исследований в области спорта характерно комплексное использование методов, один из которых играет ведущую роль. Любому исследованию должно предшествовать изучение и анализ литературных источников. При подготовке к исследованию чтение литературы помогает правильно выбрать тему, ознакомиться с работами предшественников, с теми методами, которые применялись ранее. Анализ литературы поможет исследователю грамотно спланировать последующую работу. Первое и ведущее условие в исследовательской работе – освоение научной литературы, осмысление и обработка официальной документации по теме исследования. Изучение литературных источников может выступать как основной метод исследования (например, при разработке темы «История олимпийского движения»), так и как вспомогательное средство при экспериментальных исследованиях, где основным методом служит педагогический эксперимент.

Изучение литературных источников требует, прежде всего, подбора этих источников по конкретной тематике исследования. С этой целью широко используются библиографические каталоги, библиографические и реферативные издания, отраслевые информационно – поисковые системы. Ценная информация содержится также в официальных документах. Это постановления и решения директивных органов, нормативные документы, статистические сводки и так далее.

Исследовательская работа – это, прежде всего обобщение уже имеющейся информации. Без освоения обширной научной информации невозможно проведение исследований. Объем ежегодно издающейся научной информации

по физической культуре и спорту достаточно обширен, и задача любого исследователя в начале своих научных изысканий познакомиться с уже накопленным опытом по данной проблеме. Необходимо отметить, что изучение литературных источников настраивает исследователя на экспериментальную работу.

Результаты анализа и обобщения источников входят в особый раздел научной публикации под названием «Обзор литературы», который предшествует изложению собственного материала.

Анализ документов – один из широко применяемых и эффективных способов сбора и анализа первичной информации. Исследование литературных данных дополняется ознакомлением с опытом работы педагогов и тренеров, так как многие вопросы недостаточно освещены в методической литературе. В документах с различной степенью полноты содержатся сведения о процессах и результатах деятельности человека (педагога, тренера, спортсмена, школьника и т.д.) Ценные сведения могут быть получены в ходе изучения текущих и архивных документов планирования и отчетности спортивной работы; руководящих материалов и сводных отчетов спортивных обществ; планов подготовки спортивных команд, данных врачебных обследований и прочее.

Большую роль играет сбор и систематизация спортивных результатов и показателей. С этой целью изучаются протоколы соревнований, материалы официальных сборников, применяется обработка дневников спортсменов и т. д. Многие стороны физического воспитания находят свое отражение в различных документах, таких как учебные планы, программы, врачебно-физкультурные карты.

Анализ дневников тренеров и спортсменов дает возможность выявить направление тренировочного процесса, методы тренировочной работы, основные средства и систему их применения, объем и интенсивность применяемых нагрузок, спортивно-технические показатели, количество соревнований, субъективную оценку спортсменом эффективности учебно-тренировочного процесса, его самочувствие и проч.

Результаты соревнований являются итогом многолетней тренировочной работы и могут быть ценным объектом исследования.

Изучение архивных документов позволит избежать ошибок, не исследовать уже изученное не «открывать давно открытое».

В исследованиях, проводимых в области физической культуры и спорта, используются методы, связанные со сбором и анализом словесных показаний (высказываний) испытуемых, которые в широком смысле можно именовать опросом. При правильном их проведении они позволяют выявлять индивидуально-психологические особенности личности: склонности, интересы, вкусы, отношения к жизненным фактам и явлениям, другим людям, себе.

Основное предназначение опросов - получение информации о мнениях людей, их мотивах и оценках явлений. Значимость опросов возрастает, если об исследуемом явлении нет достаточной документальной информации, если оно

не доступно непосредственному наблюдению или не поддается эксперименту. В таких ситуациях опрос может стать главным методом сбора информации, но обязательно дополняемым другими исследовательскими методиками.

Опрос – это метод непосредственного или опосредованного сбора первичной вербальной информации путем взаимодействия между исследователем и опрашиваемым (респондентом). Главное достоинство опроса – широта охвата, так как можно опросить максимальное количество людей в минимальные сроки.

Сущность этих методов заключается в том, что исследователь (интервьюер, анкетер) задает испытуемому (респонденту) заранее подготовленные и тщательно продуманные вопросы, на которые тот отвечает устно – в случае беседы, или письменно при применении анкетного метода. Содержание и форма вопросов определяются, во-первых, задачами исследования и, во-вторых, возрастом, интеллектуальным уровнем и социально-демографическим статусом респондента.

Проведению опроса должна предшествовать разработка исследовательской программы, четкое определение целей, задач, понятий (категорий анализа), гипотез, объекта, предмета, выборки и инструментария исследования.

Каждый опрос предполагает упорядоченный набор вопросов (опросный лист), служащий достижению цели исследования, решению его задач, доказательству или опровержению гипотезы. Формулировки вопросов должны тщательно продумываться.

Важное место в процессе исследований актуальных проблем физической культуры и спорта занимает педагогическое наблюдение. Педагогическое наблюдение – это организованный анализ и оценка учебно-тренировочного процесса без вмешательства в его течение. Педагогическое наблюдение как метод исследования представляет собой целенаправленное восприятие какого-либо педагогического явления, с помощью которого исследователь получает конкретный фактический материал или данные. Цель педагогического наблюдения – изучение разнообразных вопросов учебно-тренировочного процесса, таких как:

содержание учебно-тренировочного процесса;

задачи обучения и воспитания;

средства физического воспитания, их место в занятиях;

методы обучения и воспитания;

поведение занимающихся и преподавателя, тренера;

характер и величина тренировочных нагрузок;

техничко-тактические действия и т. п.

Педагогический анализ и оценка учебно-тренировочного процесса – ведущая сторона деятельности исследователя.

Содержание педагогического наблюдения определяется задачами исследования, для решения которых собираются конкретные факты.

К достоинствам метода наблюдений относятся: наблюдение реального педагогического процесса; события фиксируются в момент их протекания; наблюдатель получает фактические сведения о событиях, а не мнение других

лиц (как, например, при анкетировании) наблюдатель независим от мнений испытуемых.

Недостатками являются: элементы субъективизма у наблюдателя; недоступность некоторых сторон наблюдаемого объекта (мыслительной деятельности, эмоций); ограниченность объема наблюдений для одного исследователя; пассивность исследователя.

Учитывая это, педагогическое наблюдение следует применять тогда, когда требуется: провести «разведку» для уточнения гипотезы и методики исследования; получить сведения о педагогическом процессе в «чистом» виде, без внесения в него каких-либо элементов; дать педагогическую оценку фактам, полученным с помощью других методов; собрать первичную информацию, не требующую большой выборки; проверить эффективность педагогических рекомендаций, разработанных на основе других методов.

Виды педагогических наблюдений. Хотя общепринятой классификации педагогических наблюдений не существует, тем не менее, можно сгруппировать их по ряду признаков (приложение 2).

Хронометрирование – это составная часть педагогических наблюдений, в некоторых случаях используемая как самостоятельный метод. Основное содержание хронометрирования – определение времени, затраченного на выполнение каких-либо действий. В сфере физической культуры и спорта хронометрирование – это метод контроля двигательной активности, измерение и регистрация временных затрат в ходе организованного занятия физическими упражнениями с выделением различных компонентов содержания занятия.

В практике наибольшее распространение получило хронометрирование различных видов занятий физической культурой и спортом для определения общей и моторной (двигательной) плотности.

Известно, что те или иные явления могут считаться научными фактами, только тогда, когда они способны неоднократно воспроизводиться в экспериментальной обстановке. Педагогический эксперимент как раз и создает возможность для подобного воспроизведения изучаемых явлений. Характерной чертой педагогического эксперимента как метода исследования является запланированное вмешательство человека в изучаемое явление. Педагогический эксперимент – это специально организуемое исследование, проводимое с целью выяснения эффективности применения тех или иных методов, средств, форм, видов, приемов и нового содержания обучения и тренировки.

В отличие от изучения сложившегося опыта с применением методов, регистрирующих лишь то, что существует в практике, эксперимент всегда предполагает создание нового опыта, в котором активную роль должно играть проверяемое нововведение.

Педагогический эксперимент – основа развития теории и методики физического воспитания. Следует различать дидактический и физический педагогические эксперименты.

Дидактический педагогический эксперимент направлен на формирование личности человека, в частности, на передачу совокупности знаний. Физический педагогический эксперимент связан с решением проблем физического воспитания, то есть формированием двигательных навыков и развитием физических возможностей (способностей).

Педагогический эксперимент в спорте проводится для того, чтобы выявить эффективность тех или иных методов, приемов, форм воспитания, обучения и тренировки, проверить ценность средств и материалов, служащих педагогическим задачам. Подтверждая или опровергая положения существующей теории и практики, эксперимент самим фактом признания или отрицания этих положений приводит к созданию новых гипотез и теорий. При разработке проблем спорта педагогический эксперимент используется для решения вопросов, связанных с отысканием новых, более эффективных средств, методов, организационных форм тренировки, а также частных вопросов методики обучения и воспитания. От педагогического наблюдения эксперимент отличается тем, что дает возможность изучать явления в более разнообразных условиях. Кроме того, в процессе эксперимента одно и то же явление можно проверить несколько раз в той или несколько иной обстановке и, наконец, посредством эксперимента можно более точно изучить предмет, расчленив его на отдельные части и выделить среди них те, которые представляют наибольший интерес для исследователя.

В теории и практике исследовательской работы определилось несколько видов педагогических экспериментов. В основу группировки педагогических экспериментов берутся различные признаки, такие как цель, условия проведения, способ комплектования учебных групп, схема построения эксперимента и т. д. В приложении 3 показана схема видов педагогических экспериментов.

Проведение педагогического эксперимента представляет большую сложность. Обязательное условие педагогического эксперимента – соответствие его содержания общим принципам педагогики и воспитания. Нельзя в процессе эксперимента использовать средства и методы, противоречащие гуманным принципам. Каковы бы ни были результаты эксперимента, знания занимающихся, приобретаемые умения и навыки, уровень здоровья не должны в итоге исследований снижаться или ухудшаться. Поэтому одним из мотивов педагогического эксперимента всегда является введение каких-либо усовершенствований в учебно-тренировочный процесс, повышающих его качество.

Характерной чертой педагогического эксперимента как метода исследования является запланированное вмешательство человека в изучаемое явление. Намеренная организация условий изучаемого явления предусматривает его систематическое изменение на протяжении достаточно длительного периода времени с одновременным установлением связей изучаемого фактора с другими явлениями. Только в этом случае можно вскрыть природу изучаемого явления, причины, обуславливающие его необходимость, установить способы управления им.

Сущность вмешательства в ход педагогического процесса сводится, как правило, к искусственному вычленению (абстрагированию) какой-либо одной стороны изучаемого процесса. Известно, что эффективность педагогического процесса зависит от многих факторов, таких как индивидуальные особенности личности педагога, контингент занимающихся, методы обучения, применяемые средства, условия организации занятий и так далее. Следовательно, необходимо искусственно изолировать изучаемый фактор от влияния всех других величин.

Однако абстрагирование лишь первоначальная ступень познания явления во всем его многообразии. Последовательно изучая каждую из сторон явления, необходимо объединять и обобщать фактический материал, с тем, чтобы охарактеризовать явление в целом.

Педагогическая наука широко использует эксперимент. Совершенствуется и получает дальнейшее развитие методика его проведения, приобретают новое содержание применяемые методы. Для большей объективности выражения результатов педагогического эксперимента в последние годы при обработке его показателей стали широко использоваться некоторые математические методы, и, прежде всего, методы математической статистики и теории вероятностей.

Необходимость проведения педагогического эксперимента может возникнуть в следующих случаях:

- когда учеными выдвигаются новые идеи или предположения, требующие проверки;
- когда необходимо проверить интересный опыт, педагогические находки практиков, подмеченные и выделенные исследователями, дать им обоснованную оценку;
- когда нужно проверить разные точки зрения или суждения по поводу одного и того же педагогического явления, уже подвергшегося проверке;
- когда необходимо найти рациональный и эффективный путь внедрения в практику обязательного и признанного положения.

Поскольку педагогический эксперимент в физической культуре и спорте включает в себя проведение учебных занятий, а также регистрацию их эффективности, он строится по определенной схеме (приложение 4).

Таким образом, в эксперименте добываются научные факты путем преднамеренного создания необходимых по задачам исследования условий, по возможности исключая побочных влияния на конечный результат, а также путем повторного воспроизведения изучаемого явления и его измерения (оценки).

Параллельные эксперименты строятся по схеме, которая предусматривает организацию двух или более максимально одинаковых парных групп. В одной группе применяется экспериментальный метод организации учебно-воспитательного процесса (экспериментальная группа), в другой – контрольный метод (контрольная группа). Учебные занятия и обследования проводятся одновременно в обеих группах, т. е. параллельно. Сравнимые группы требуют выполнения определенных условий идентичности:

Они должны иметь полное равенство начальных данных (состав примерно одинаковый по количеству, подготовке, разряду, возрасту и т.п.);

Иметь равенство условий работы (использование одинакового инвентаря, типовых залов, одна и та же смена и т.д.);

Быть независимыми от личности преподавателя (тренера). При этом занятия в контрольной и экспериментальной группах может проводить как один и тот же преподаватель, так и разные.

При таком построении эксперимента появляется убежденность в том, что все спонтанные, неуправляемые факторы будут оказывать примерно одинаковое воздействие на исследуемых как в экспериментальной, так и в контрольной группе. Различия же в конечном результате окажутся следствием действия именно экспериментального фактора.

Наиболее простым и доступным педагогическим экспериментом является прямой эксперимент, когда занятия в экспериментальных и контрольных группах проводятся параллельно и после проведения серии занятий определяется результативность изучаемых факторов. Проведение экспериментальной части исследований в физической культуре и спорте осуществляется в несколько этапов:

На начальном этапе решается вопрос о необходимости проведения экспериментальной части исследования.

Разрабатывается научная гипотеза, которая будет положена в основу эксперимента. Гипотеза базируется на определенных научных данных, подкрепляется теоретическими доводами и умозаключениями. При организации конкретного эксперимента параллельно с общей гипотезой могут выдвигаться и частные (рабочие) гипотезы, непосредственно связанные с общей гипотезой.

Выбираются конкретные виды эксперимента. В зависимости от цели и конкретной задачи исследования, этапа работы над проблемой, средств, используемых для проведения эксперимента и т.п. решается вопрос о видах и типах эксперимента.

Выбор и оценка общих условий проведения эксперимента, таких как контингент испытуемых, преподаватели и тренеры, которые будут принимать участие в эксперименте, место и средства для проведения экспериментальных исследований.

Отбор испытуемых для комплектования экспериментальных и контрольных групп. Эти группы должны быть максимально идентичны по своим характеристикам, поскольку это играет важную роль для оценки результатов педагогического эксперимента. Только в этом случае можно утверждать, что эффективность учебно-тренировочного процесса достигнута благодаря экспериментальной методике.

В зависимости от общей цели и частных задач эксперимента решается вопрос о том, какие экспериментальные данные исследователь должен получить в итоге. Поэтому объектом наблюдения по ходу учебно-тренировочного, учебно-воспитательного процесса всегда являются занимающиеся и тренер

(преподаватель). В ходе эксперимента используются частные методы и методики для сбора необходимых данных, а по завершении эксперимента либо его части- методы, проверяющие результаты учебно-тренировочного процесса – контрольные испытания, анкетирование, беседы и т.п.

При составлении программы эксперимента в ней необходимо указать содержание и последовательность всех действий (что, где, когда и как будет проводиться, наблюдаться, проверяться, сопоставляться и измеряться; какой будет установлен порядок измерения показателей, их регистрации; какие при этом будут применяться техника, инструментарий и другие средства, кто будет выполнять работу и какую).

Таким образом, планирование эксперимента многоступенчатый процесс, включающий в себя: определение целей и задач эксперимента, обоснование его необходимости, формулировку научной гипотезы, выбор типа эксперимента, выбор и оценку общих условий проведения эксперимента, оценку и выбор уравниваемых данных, их показателей в методике сбора этих данных, составление общей программы эксперимента, программ ведения занятий в экспериментальных и контрольных группах, программ ведения наблюдений.

Важным элементом системы физического воспитания является контроль, одной из форм которого является тестирование уровня физической подготовленности занимающихся. Тестирование – научно-практическая процедура измерения, проводимая на спортсмене с целью определения его состояния, процесс оценки физических возможностей занимающегося с помощью теста или тестовой батареи. Тест – это особый вид экспериментального исследования, измерение или испытание, стандартное задание или система заданий, проводимое для определения и оценки уровня физического состояния, физической подготовленности и других качеств занимающихся. Моторные тесты – тесты, в основе которых лежат двигательные задания. Тестовая батарея – набор двигательных тестовых заданий, используемый для комплексной оценки двигательной подготовленности человека.

Использованию тестов в педагогическом контроле должен предшествовать анализ на информативность. В настоящее время наиболее широкое распространение при определении информативности тестов получили критерии обоснованности, надежности и объективности. Средства контроля должны быть не только простыми в обращении, позволять легко оценить, стандартизировать, количественно выразить исследуемый признак, но и удовлетворять положениям математической теории тестов.

Полезность, обоснованность (валидность) предполагает соответствие теста оцениваемому двигательному качеству испытуемого. Если не проводилась проверка на валидность, то нет уверенности, что с помощью этого теста оценивается именно это то качество, для которого подобран тест. Валидность – показатель корреляции между контрольным упражнением и критерием. Она характеризует прогностические данные, говорит о том, насколько точно (обоснованно) можно измерить с помощью теста именно то качество (признак,

навык и т. д.), для которого он предназначен. Определение валидности результатов и свидетельствует о точности совпадения результатов при повторном тестировании одного и того же испытуемого, приблизительно в одних и тех же условиях. Если применяемый тест не прошел проверку на надежность, то становится трудно, а порой невозможно сравнить полученные результаты.

Объективность означает, что оценки по конкретному тесту у одного и того же испытуемого не должны зависеть от людей, проводящих тестирование, от личных качеств исследователя. Объективность теста характеризуется стойкими, постоянными результатами при проведении тестовой процедуры из различных испытуемых при разных испытателях характеризует точность измерительных средств и способа измерения.

В качестве тестов могут быть использованы лишь те из них, которые удовлетворяют следующим метрологическим требованиям:

должна быть определена цель применения того или иного теста;

следует использовать стандартизованную методику тестирования;

необходимо, чтобы применяемые тесты отвечали требованиям надежности и информативности;

должна быть разработана система оценок результатов в тестах;

необходимо указать вид контроля (оперативный, текущий, этапный, итоговый).

Информативность теста – степень точности, с которой он измеряет свойство, качество, для оценки которого используется. Информативным называется тест, по результатам которого можно судить о свойстве (качестве, способности и т.п.), измеряемом в ходе контроля. Иногда вместо термина «информативность» применяют равнозначный термин «валидность». Мера информативности теста определяется сопоставлением его со спортивным результатом или с тестом-критерием.

Надежность теста – это степень совпадения результатов при повторном тестировании одних и тех же людей в одинаковых условиях. Критериями надежности являются:

стабильность (воспроизводимость) – это такая разновидность надежности, которая проявляется в степени совпадения результатов тестирования, когда первое и последующие измерения разделены определенным временным интервалом;

согласованность – независимость результатов тестирования от личных качеств человека;

эквивалентность – равнозначные результаты тестирования при использовании контрольных упражнений.

Вариация результатов происходит из-за:

изменения состояния испытуемых (утомление, вработывание, обучение, изменение мотивации, концентрация внимания и т.д.);

неконтролируемых изменений внешних условий и аппаратуры (температура, влажность, присутствие других лиц, напряжение электросети и т.д.);

изменения состояния человека, проводящего или оценивающего тест (скорость реакции, замена судьи и т.д.);

несовершенства теста (есть заведомо малонадежные тесты, например штрафной бросок в баскетбольную корзину).

Результаты тестирования допускают количественное выражение и тем самым открывают возможность математической обработки.

В методике тестирования необходимо придерживаться следующих положений:

соблюдение единства условий в испытаниях (условия проведения тестирования – время дня, объем нагрузок и т.п. должны быть одинаковы для всех занимающихся);

доступность и доходчивость заданий и требований (контрольные упражнения должны быть доступны для всех исследуемых, независимо от их физической и технической подготовленности);

простота измерений и оценки;

наглядность результатов испытаний для исследуемых;

привычная обстановка испытаний (зал, спорт площадка);

контрольное упражнение должно измеряться в объективных величинах (цифровых показателях – см, сек, число повторений и т.п.).

простота записи учета.

Тестовое исследование отличается сравнительной простотой процедуры, оно кратковременно, проводится без сложных технических приспособлений, требует самого простого оснащения (часто это просто бланк с текстами задач).

Отметим и то, что в процессе тестовых исследований не учитывается влияние многочисленных условий, которые так или иначе влияют на результаты, - настроение испытуемого, его самочувствие, отношение к тестированию. Неприемлемыми являются попытки с помощью тестов установить предел, потолок возможностей данного человека, прогнозировать, предсказывать уровень его будущих успехов.

Использование контрольных испытаний в области физической культуры и спорта помогает решать следующие задачи:

выявить общую тренированность занимающегося с помощью комплексных методов тестирования;

выявить специальную тренированность спортсмена;

выявить динамику развития спортивных результатов в процессе тренировки (в т.ч. многолетней);

изучить систему планирования учебно-тренировочного процесса;

определить методы отбора талантливых спортсменов;

оптимизировать существующие системы тренировки;

проверить теоретические положения на практике;

установить контрольные нормативы для различных этапов учебно-тренировочного процесса;

разработать контрольные нормативы для отдельных видов спорта, для спортсменов разного возраста, пола, квалификации.

В физкультурно-спортивной практике часто используют два близких по звучанию, но разных по смыслу словосочетания: физическая подготовка и физическая подготовленность. Физической подготовкой спортсмена принято называть воспитание его физических качеств, проявившихся в двигательных способностях, необходимых в спорте; педагогический процесс повышения психофизических возможностей людей.

Важнейшими показателями, характеризующими состояние тренированности, являются повышение приспособляемости организма к физическим напряжениям и тесно связанное с этим развитие основных физических качеств.

Физическая подготовленность –

результат психофизической подготовки, который выражается в уровне развития силы, быстроты, ловкости, выносливости, гибкости и других показателей (здоровье, осанка, строение тела и т.п.). Исследование физической подготовленности спортсмена осуществляется на основе измерения уровня развития физических качеств и некоторых других показателей.

Тренер

должен уметь

доступными методами измерять уровень развития физических качеств.

Следует подчеркнуть, что пять психофизических качеств, выделены достаточно условно. Они довольно тесно взаимосвязаны между собой.

Обычно проводят комплексную оценку физической подготовленности с использованием различных тестов; оценку уровня развития одного физического качества; оценку уровня проявления тех или иных способностей.

Правильно

организованное, в виде соревнований, тестирование помогает педагогу и ученикам судить о качестве образовательно-воспитательного процесса, способствует повышению его эффективности, поскольку содержит большой эмоциональный заряд.

Методы оценки силовой подготовленности

Под силой принято понимать способность человека преодолевать внешнее сопротивление либо противодействовать ему за счет мышечных усилий. В зависимости от условий и механизма проявления силы различают статическую и динамическую силу, причем наиболее важной является разновидность последней, называемая взрывной. Выделяют абсолютную и относительную (отношение силы к весу тела) силу.

Основные задачи силовой подготовки - увеличить силовые возможности и воспитать силовые способности, отвечающие специфике избранного вида спорта.

Существуют два способа определения уровня развития мышечной силы – без измерительной аппаратуры и с использованием измерительных устройств – динамометров и динамометрических стенов.

«Абсолютную», максимальную силу оценивают чаще всего по максимальному весу преодолеваемого отягощения (штанги), относительную – по тем же параметрам, но в расчете на 1 кг веса. Оценивают также локальные

(относящиеся к отдельным мышечным группам) и тотальные (относящиеся ко всему мышечному аппарату) показатели силовых возможностей. В массовом спорте исследование силовых качеств происходит в двух направлениях: 1) определяется максимальная сила по тому наибольшему весу, который может поднять спортсмен в технически простом движении (жим штанги лежа); 2) измеряют также скоростно-силовые показатели и силовую выносливость.

Абсолютную и относительную силу в лабораторных условиях определяют при помощи полидинамометрии – измерений на специальном приборе полидинамометре.

Контрольные упражнения для оценки силовых способностей.

Тесты для определения собственно силовых возможностей:

1. Бросок набивного мяча, движение руками из-за головы, сидя на полу, ноги врозь. Определяет силу мышц разгибателей туловища, плечевого пояса и частично рук. Измеряется дальность броска в метрах от линии стоп.

2. Сгибание и разгибание рук из упора на гимнастических брусьях. Определяется сила мышц рук и плечевого пояса путем подсчета числа выполненных движений.

Тесты для определения скоростно-силовых возможностей:

1. Прыжок вверх с места. Определяется высота выпрыгивания вверх в см.

2. Количество приседаний за 10 сек. Вторым вариантом - определяется время выполнения десяти приседаний.

3. Количество сгибаний и разгибаний рук из И.п. упор лежа. Определяется количество движений за 10 сек. Вторым вариантом - определяется время выполнения с максимальной частотой десяти указанных движений.

4. Количество сгибаний и разгибаний рук из упора на гимнастических брусьях за 10 сек. Вторым вариантом – определяется время выполнения с максимально возможной частотой десяти движений.

5. Количество сгибаний и разгибаний туловища за 10 сек.

Тесты для определения силовой выносливости - подтягивание, отжимания, жим штанги лежа или стоя, приседания со штангой, удержание угла в висе, подъем туловища и т. д.

Методы оценки скоростной подготовленности

Тесно с силой взаимосвязана быстрота, под которой обычно понимают способность человека совершать действия или операции в минимальный, для данных условий, отрезок времени. Быстроту характеризуют следующие показатели: скрытое время простой двигательной реакции, время выполнения действия или операции, частота (темп) движений, а также комплексная форма проявления скоростных качеств – быстрота выполнения целостного двигательного акта (спортивного упражнения, например спринтерского бега, удара в боксе).

Время реакции определяется в лабораторных условиях с помощью реакциометров. Сигнал (звуковой, световой, тактильный) должен быть стандартным. Измерение скорости максимально быстрых движений определяется ручным способом с помощью секундомера либо автоматически при помощи электромеханических спидографов, фотоэлектронных устройств

и других. Можно получить график динамики скорости бега, длину и частоту шагов, время опорных и полетных фаз. Наиболее надежный тест – бег с максимальной скоростью 15-40 м. Для определения быстроты простой и сложной реакции измеряется время реагирования. Быстрота, проявляемая в темпе движений, измеряется числом движений в единицу времени.

Тесты для определения быстроты движений.

Бег на 20 или 30 м с ходу. Фиксируется время пробегания этих дистанций, т.е. определяется максимальная скорость в беге.

Частота движений в беге на месте. В первом варианте определяется число беговых шагов, которые способен выполнить испытуемый за 10 сек; во втором - определяется время выполнения 20 беговых шагов.

Зрительно-моторная реакция может быть определена при помощи электро или электронного секундомера. Суть это испытательной методики сводится к определению времени двигательного реагирования на определенный световой сигнал.

Методы оценки уровня развития выносливости

Выносливостью называют способность человека к длительному выполнению каких-либо действий без снижения их эффективности, способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности. Она

зависит от согласованного функционирования многих органов и систем организма. Формы появления выносливости – общая и специальная выносливость. Общая выносливость – это способность спортсмена длительное время выполнять физическую нагрузку, вовлекающую в действие большую часть мышечного аппарата. Специальная выносливость спортсмена – это способность противостоять утомлению в условиях специфических нагрузок, особенно при максимальной мобилизации функциональных возможностей организма для достижений в избранном виде спорта.

Выносливость измеряется с помощью двух групп тестов:

Неспецифических, по результатам которых оцениваются потенциальные возможности спортсмена и специфических, результаты которых позволяют выявить степень реализации этих потенциальных возможностей.

Неспецифические тесты – бег на тредбане, педалирование на велоэргометре, степ-тест и т.п. Измерениям в этих тестах подлежат эргометрические и физиологические показатели. Эргометрические показатели – время, объем, интенсивность выполнения заданий; физиологические показатели – потребление кислорода, ЧСС, порог анаэробного обмена и т.п.

Специфические тесты - это такие, структура выполнения которых близка к соревновательной (для бегунов – бег на тредбане).

Для оценки общей выносливости применяются различные тесты, например тест Купера (12-минутный бег), проплывание 400-метровой дистанции со скоростью 80% от максимальной и т.д.

Для оценки уровня развития специальной выносливости применяются различные тесты в зависимости от избранного вида спорта..

Тесты для определения выносливости.

Их применение зависит от конкретного вида проявления этого физического качества.

Определение общей выносливости.

Пробегание расстояния за 5 или 6 мин. При тестировании необходимо сообщать испытуемым сколько им еще осталось бежать. При недостаточной подготовленности тестируемые могут переходить на ходьбу, а восстановившись снова начинать бег.

Пробегаемое расстояние за 12 мин (тест К. Купера). Этот тест широко распространен в мире. Методика его применения такая же, что и в предыдущем тесте. С его помощью можно определить уровень развития общей выносливости, она очень информативный показатель кардиореспираторных возможностей человека, т.е. во многом характеризует состояние его здоровья (см. приложение 3, табл. 4).

Определение критической скорости в беге. Критическая скорость в беге – это наименьшая скорость (интенсивность), при которой достигается максимальное потребление кислорода (МПК). А, как известно, показатель МПК во многом определяет уровень общей выносливости. Другими словами критическая скорость ( $V_{кр.}$ ) является педагогическим выразителем физиологического показателя аэробных возможностей человека, т.е. его уровня МПК. По этому значению  $V_{кр.}$  во многом характеризует степень развития общей выносливости. Наряду с этим  $V_{кр.}$  служит основным критерием определения интенсивности бега при развитии данного физического качества.

Количество приседаний на одной ноге. Испытуемый, придерживаясь (чтобы не потерять равновесие) рукой за гимнастическую стенку, приседает на ближней к стенке ноге, затем, повернувшись к стенке другим боком, приседает на другой ноге. Хват руки за гимнастическую стенку – на уровне опущенной руки в положении основной стойки.

Количество сгибаний и разгибаний туловища за 1 мин из И.п.: лежа на полу (или на мате), руки за голову, ноги согнуты в коленях под углом  $90^\circ$ , партнер удерживает стопы выполняющего тест, прижимая их к полу. При сгибании туловища (его подъеме) локти касаются коленей.

Определение выносливости в статическим усилиям (статическая выносливость):

Удержание рук с грузом 1 кг в горизонтальном положении. И.п. – основная стойка, руки в стороны, в каждой груз 1 кг (в качестве груза могут использоваться гантели). Рядом с кистями рук устанавливают планки с делениями по 1 см. Измеряется статическая выносливость мышц плечевого пояса. В зависимости от подготовленности тестируемых, вес груза может быть увеличен до 2 кг.

Удержание положения «угла» в висе на гимнастической стенке (в зависимости от подготовленности тестируемых, этот тест можно выполнять в упоре на гимнастической скамейке, в упоре на параллельных брусьях, в упоре сидя на скамейке). Определяется время удержания положения «угла» до момента опускания ступней более чем на 10 см. Выявляется уровень статической выносливости мышц брюшного пресса.

Удержание положения «полуприседа». И.п. – стоя на носках в положении полуприседа, угол между бедрами и голеньями -  $90^\circ$ , туловище вертикально, руки вперед – вверх. Измеряется уровень статической выносливости мышц бедер и голени.

Удержание положения «лежа на груди лежа на столе». И.п. – лежа на груди на столе так, чтобы край стола находился на уровне пояса, ноги вытянуты параллельно полу, тестируемого удерживают за плечи. Определяется время удержания указанного положения до момента опускания стоп более чем на 10 см. Выявляется статическая выносливость мышц спины.

Поочередное удержание ног в положении «угла». И.п. – основная стойка, выпрямленная нога поднята до прямого угла ( $90^\circ$ ) по отношению к туловищу, руки на поясе. Рядом со стопой устанавливается планка с делениями по 1 см. Определяется время удержания ноги до момента опускания стопы более чем на 10 см. Измеряется статическая выносливость тазового пояса.

Методы оценки координационных способностей

Под координационными способностями понимается способность человека рационально формировать целостные двигательные действия, и преобразовывать сформированные двигательные действия или переключаться от одних к другим в соответствии с изменяющимися требованиями, а также успешно решать двигательные задачи в изменяющихся условиях. Координационные способности характеризуются эффективностью обучаемости, быстротой овладения действиями, движений, приемов и т.п. Высокий уровень развития координационных способностей предполагает, что спортсмен умеет выполнять координационно-сложные движения точно, быстро обучается движениям, быстро перестраивает двигательную деятельность при изменении внешних условий.

Степень координационных возможностей спортсмена характеризуют следующие показатели:

– продолжительность усвоения упражнений; точность выполнения движений; устойчивость движений и поз; экономичность движений; рациональность мышечного расслабления.

С целью изучения координационных возможностей спортсменов в условиях научных лабораторий используются различные методы измерения, такие как: хронометрия, динамография, электромиография, вестибулометрия, электромиометрия, латентное время напряжения и расслабления, и другие.

Как известно, критерием появления ловкости являются координационные возможности человека. Ряд авторов считает, что координационные способности включают в себя проявление всего комплекса двигательной сферы: двигательных качеств, двигательных навыков, способность управлять

и регулировать двигательные действия, энергетику и эстетику движений, социальные факторы двигательной деятельности.

По существу ловкость берет на себя функцию управления.

В этой связи предлагается широкий спектр тестов для определения ловкости: Прыжки на разметку. Испытуемый спрыгивает с ящика высотой 110 см на обозначенную линию (1,5 – 2 м от ящика) так, чтобы попасть на эту линию пятками. После объяснения ему даются две попытки. Результат (в см) определяется по отклонению от линии (среднее из двух). За отклонение берется максимально удаленная пята одной из ног. Оценка: «отлично» – 3 см, «хорошо» – 5 см, «удовлетворительно» – 9 см, «достаточно» – 12 см, «плохо» – более 12 см.

Оценка способности к кинестетическому дифференцированию. К стенке крепится гимнастический мат 1x2 м (можно обозначить на стене спортзала прямоугольник указанного размера краской), в центре мата крепится обруч диаметром 0,8 м (можно его обозначить краской). Испытуемый, стоя спиной к мишени в двух метрах от нее, бросает теннисный мяч в цель, выполняя бросок над головой или плечом (как удобно тестируемому), вполборота смотря в цель. После объяснения дается один пробный и 5 зачетных бросков. Оценка: попадание в мат – 1 очко, в обруч – 2 очка, между обручем и мячом – 3 очка, в мяч – 4 очка.

Оценка способности к ориентированию в пространстве. Вокруг большого набивного мяча на расстоянии 3 м (в секторе с радиусом 3 м) находятся 5 малых мячей, между которыми 1,5 м. Около малых устанавливаются флажки с номерами от 1 до 5 (можно эти номера написать краской на самих мячах). Выполнение: испытуемый стоит лицом к большому мячу (он не должен видеть, какие номера установлены на каждом малом мяче). По команде (называется номер) он разворачивается и бежит, дотрагиваясь до названного мяча, бежит обратно, касаясь рукой большого мяча, в момент касания большого мяча снова следует команда (называется другой номер) и т.д. Тест заканчивается, когда испытуемый пробежит 3 раза, т.е. будут последовательно названы три номера. Определяется время. Расположение мячей (их номера) целесообразно менять после тестирования каждого испытуемого.

Бросок в подвижную цель. На высоте 2,3 м к стене крепится веревка длиной 0,6 м, к которой привязывается обруч (0,8 м). Выполнение: учитель отпускает обруч из горизонтального положения. Тестируемый, стоя в трех метрах от стены, бросает теннисный мяч, стараясь попасть в створ обруча, после того, как он начинает движение в обратную сторону. Дается одна пробная и 5 зачетных попыток. Попадание в створ обруча – 2 очка, в обруч – 1 очко. Оценка: «отлично» – 9 очков, «хорошо» – 7, «удовлетворительно» – 4, «достаточно» – 2, «плохо» – менее 2 очков.

Оценка способности к комплексной реакции. К гимнастической стенке на высоте 1,2 м цепляются за крюки две гимнастические скамейки так, чтобы между ними оказалось пространство 10–12 см (своеобразный желоб, по которому будет катиться мяч). В верхнем конце этого желоба учитель удерживает мяч. Тестируемый стоит на линии нижних концов скамеек в 1,5–2

м от них спиной к ним (не глядя на мяч). По сигналу учитель отпускает мяч. Испытуемый по этому сигналу должен повернуться, быстро подбежать и остановить катящийся мяч. Оценивается расстояние в см, пройденное мячом до места его остановки испытуемым (лучшая из двух попыток).

Оценка способности к динамическому равновесию. Испытуемый, стоя в 1,5 м от перевернутой от гимнастической скамейки (узкая ее часть вверху), пальцами левой руки под правой рукой берет за правое ухо, на ладони вытянутой правой руки мяч (волейбольный или легкий резиновый). По команде тестируемый бежит по скамейке, сталкивает ногой на противоположном конце скамейки лежащий набивной мяч и возвращается обратно. Определяется время выполнения теста. Если испытуемый, теряя равновесие, спрыгивает со скамейки более 3-х раз, то тестирование не засчитывается. За каждое касание пола одной ногой к общему времени прибавляется одна сек.

Оценка способности к статическому равновесию. Стоя на одной ноге, другая нога согнута, развернута во фронтальной плоскости, ее пятка касается коленного сустава опорной ноги, руки на поясе, голова держится прямо. Тестирование выполняется с открытыми и закрытыми глазами. Отсчет времени начинается с момента принятия устойчивого положения, а прекращается в момент потери равновесия. Небольшие колебания туловища допускаются.

Оценка способности к статическому равновесию (проба А.И. Яроцкого).  
Выполнение: основная стойка, глаза закрыты, непрерывное вращение головой в одну сторону в темпе – 2 вращения в сек. Время фиксируется от начала вращения головой до потери равновесия. Оценка: «отлично» – 35 сек, «хорошо» – 20, «удовлетворительно» – 16, «плохо» – менее 16 сек.

Тест «Челночный бег 10 раз по 5 метров» (для оценки скоростной выносливости и ловкости, связанных с изменением направления движения и чередования ускорения и торможения).

Методы оценки гибкости

Гибкость это

способность человека выполнять движения с большой амплитудой, морфофункциональные свойства опорно-двигательного аппарата, определяющие степень подвижности его звеньев. Гибкость зависит от состояния связок, суставов и хрящевых

сочленений. Кроме того, на проявление гибкости влияют многие факторы (разминка, температура в зале, возраст и мотивация спортсмена и т.п.).

Различают активную и пассивную гибкость, причем последняя демонстрирует потенциальные возможности человека. Активная гибкость характеризует способность выполнять движение за счет активности мышц, пассивная гибкость проявляется при воздействии внешней силы. Разницу между активной гибкостью и пассивной гибкостью называют дефицитом активной гибкости (выражается в см. или угловых градусах).

В отличие от других двигательных способностей, гибкость относится к морфофункциональным свойствам опорно-двигательного аппарата. Внешне гибкость выражается в размахе (амплитуде) сгибаний-разгибаний и других движений, допускаемых строением суставов, и измеряется по максимальной амплитуде движений (В угловых градусах или линейных величинах). Наиболее распространены механические способы измерения гибкости при помощи гониометров – угломеров.

Контрольные упражнения для определения уровня развития гибкости

Наклон вперед с выпрямленными ногами. Испытуемый стоит на гимнастической скамейке в основной стойке. Затем, не сгибая ног, плавно наклоняется вперед – вниз до предела, проталкивая пальцами рук фиксатор, размеченной через 1 см, планки. Выявляется гибкость (подвижность) в тазобедренном суставе.

Тест «Наклон вперед сидя» (для измерения активной гибкости позвоночника и тазобедренных суставов).

Гимнастический мост (для исследования подвижности суставов позвоночного столба, плечевых и тазобедренных суставов).

Вытягивание носков в седее – выявляется гибкость голеностопных суставов.

Движение прямой ноги в тазобедренном суставе вперед – вверх. И.п. – лежа на спине, на полу (или мате). Одна нога (прямая) удерживается на полу партнером, другой ногой (свободной) выполняется маховое движение вперед – вверх. Для измерения амплитуды движения в градусах применяется специальный прибор – гониометр или угломер.

Движение прямой ноги в тазобедренном суставе назад – вверх. И.п. – лежа на животе, гониометр закрепляется во внутренней части голени у голеностопного сустава. Тестируемый выполняет максимальное для него маховое движение одной или двух ног назад – вверх. Результат подвижности также измеряется в градусах.

Движение прямой ноги в тазобедренном суставе в сторону – вверх. И.п. – лежа на боку, руки за голову. Гониометр закрепляется на тыльной стороне голени у голеностопного сустава. Испытуемый выполняет максимально возможное для него маховое движение в сторону – вверх. Результат измеряется в градусах.

Круговые движения прямыми руками в плечевых суставах с гимнастической палкой («выкрут»). И.п. – основная стойка, руки с гимнастической палкой впереди. Из этого положения сделать круговое движение прямыми руками так, чтобы руки с гимнастической палкой оказались сзади. Подвижность в плечевых суставах определяется расстоянием между кистями.

Уровень двигательных возможностей наиболее полно отражает состояние организма занимающегося, которое проявляется в умении выполнять различные двигательные действия при соответствующем уровне развития двигательных качеств.

Комплексная оценка физической подготовленности

Комплексная оценка физической подготовленности проводится на основе анализа достижений по ряду тестов (ГТО, Тест-программа Мэра Москвы, и т.д.). Тесты, входящие в состав комплекса, должны быть простыми по технике

выполнения, иметь простую систему измерения результатов тестирования. Разносторонняя физическая подготовленность базируется на высоком уровне развития основных двигательных качеств.

При комплексном использовании методов педагогического и врачебного контроля способы управления учебно-тренировочным процессом существенно расширяются. Комплексная оценка физической подготовленности спортсмена проводится с целью:

оптимизации процесса подготовки спортсменов;

планирования спортивных результатов на основных соревнованиях;

осуществления комплексного контроля процесса подготовки спортсменов и его коррекции;

повышения эффективности учебно-тренировочного процесса.

При составлении комплекса контрольных нормативов (тестовой батареи) необходимо использовать субъективные и объективные методы. В качестве субъективных методов можно рекомендовать карту которая дает возможность спортсмену субъективно оценить свое состояние (приложение 5).

Объективные методы подбираются в зависимости от вида спортивной деятельности, этапа подготовки, с учетом ведущих и обеспечивающих систем организма. В качестве примера можно привести примерную схему тестирования спортсменов в зависимости от вида спорта (приложение 6).

Методы исследования физического развития. В процессе исследования физического развития лиц, занимающихся физическими упражнениями и спортом, производится:

оценка воздействия систематических занятий на уровень физического развития;

отбор детей, подростков, юношей и девушек для занятий различными видами спорта с учетом особенностей их физического развития;

контроль за формированием определенных особенностей физического развития на пути от новичка до высококвалифицированного спортсмена с целью определения необходимой индивидуализации подготовки.

Основными методами исследования физического развития являются наружный осмотр (соматоскопия) и измерение морфологических и функциональных показателей (антропометрия).

При соматоскопии определяются тип телосложения, пропорции тела и конституциональный тип.

Антропометрические измерения дополняют и уточняют данные соматоскопии, дают возможность точнее определить уровень физического развития обследуемого. Повторные антропометрические измерения позволяют следить за динамикой физического развития и учитывать его изменения в процессе систематических занятий физической культурой и спортом.

Антропометрический метод является основным методом изучения особенностей телосложения человека. Он предусматривает определение продольных, глубинных, поперечных, обхватных размеров тела, веса тела, толщину кожно-жировых складок.

Под телосложением понимают размеры, формы, пропорции и особенности взаимного расположения частей тела, а также особенности развития костной, жировой и мышечной тканей. Тотальные размеры тела зависят от его длины и массы, окружности грудной клетки. Пропорции тела определяются соотношением размеров туловища, конечностей и их сегментов.

Организация условий исследования предусматривает создание обстановки, соответствующей задачам исследования. Особенно важно создать совершенно одинаковые условия при повторных сравнительных экспериментах. Например, недопустимо проводить начальное испытание двигательных качеств на открытом воздухе, а конечное – в помещении. Существенную роль в успехе исследования играет своевременная и тщательная подготовка необходимого оборудования, инвентаря и аппаратуры. Любая непредусмотренная мелочь может не только нарушить ход эксперимента, но и просто сорвать его. При использовании динамометров, спидографов, секундомеров и других приборов, имеющих тарифировку, нужно периодически проверять правильность их показаний. Применяя динамометры, лучше сохранить их в неприкосновенности до повторных исследований. Этим достигается большая «чистота» измерений, так как исключается возможное влияние на результаты повторных исследований каких-либо изменений в самих динамометрах, так как известно, что многократное их использование часто приводит к искажениям показаний. Пользуясь приборами, работающими на постоянном или переменном токе, следует при каждом исследовании проверять напряжение в сети.

С целью обработки научных материалов применяются методы логической систематизации, такие как группировка, классификация, а также методы математической статистики.

Математическая статистика используется с целью количественного анализа педагогических явлений.

Использование математической статистики в педагогических исследованиях не самоцель, а одно из эффективных средств познания объективных законов обучения и воспитания. Поэтому оно будет оправдано и действительно только тогда, когда будет опираться на умелый и разносторонний качественный анализ, когда математические формулы будут представлять собой совершенно конкретное выражение качественных особенностей педагогических явлений. Наиболее часто бывает необходимо иметь какие-то критерии, по которым можно судить о достоверности различий в полученных количественных данных. Выполнение элементарных статистических процедур, таких как вычисление средних величин, стандартных отклонений от них, вероятных ошибок, коэффициентов вариации и т.д. входит в обязательную обработку количественных данных.

В большинстве случаев в исследованиях могут решаться задачи выявления эффективности методики обучения и тренировки. Эти задачи обычно решаются путем проведения сравнительного педагогического эксперимента с выделением экспериментальных и контрольных групп. Исследователю

необходимо ответить на вопрос: оказалась ли эффективной применяемая методика? С этой целью рассчитывается достоверность различий между полученными в итоге проведения сравнительного педагогического эксперимента результатами экспериментальных и контрольных групп. Наиболее часто бывает необходимо иметь какие-то критерии, по которым можно судить о достоверности различий в полученных количественных данных. В педагогических исследованиях различия считаются достоверными при 5% уровне значимости.

Одним из разновидностей статистического метода является метод экспертных оценок. С его помощью дают оценку исследуемому явлению в виде обобщенного мнения экспертов. Экспертной называется оценка, получаемая путем выяснения мнений специалистов. Под экспертизой понимается процедура, при которой одна группа лиц выясняет суждения по тому или иному вопросу другой группы лиц, называемых экспертами, в целях выработки и принятия по этому вопросу соответствующего решения.

К мнению специалистов обращаются всякий раз, когда осуществить измерения более точными методами невозможно или очень трудно. Однако, субъективная оценка во многом зависит от индивидуальных особенностей эксперта: квалификации эрудиции, опыта, личных вкусов и т.д. поэтому индивидуальные мнения рассматриваются как случайные величины и обрабатываются статистическими методами. Таким образом, современная экспертиза – это система организационных, логических и математико-статистических процедур, направленных на получение от специалистов информации и анализ ее с целью выработки оптимальных решений.

Способы проведения экспертизы разнообразны. Самый простой из них называют методом предпочтения или ранжирования. Пользуясь этим методом, эксперты расставляют оцениваемые объекты по рангам в порядке ухудшения их качества. Место, занятое каждым объектом, определяется числом баллов: чем больше (меньше) сумма баллов, тем выше занятое место.

Характерные примеры экспертизы: судейство в гимнастике, прыжках в воду, синхронном плавании, конкурс на лучшую научную работу и т.п.

Методы и организация исследования

Методы исследования

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

Анализ научно-методической и исследовательской литературы;

Анализ факторов, характеризующих возможности занятий тяжелой атлетикой;

Психолого-педагогическое наблюдение;

Контрольно-педагогические испытания;

Педагогический эксперимент;

Метод математической обработки результатов;

Методы сравнительного логического и графического анализов;

Врачебно-педагогический контроль.

Метод изучения и анализ научно-методической литературы был применен с целью получения сведений о состоянии вопроса в теории и практике физической культуры.

Метод изучения и анализ факторов был применен с целью получения сведений характеризующих возможности занятий тяжелой атлетикой подростков 11-12 лет.

Психолого-педагогические наблюдения проводились по специальным протоколам и были направлены на изучение показателей эффективности различных тренировочных методик.

## 2.2 Организация исследования

Исследования проводились в три этапа. На первом этапе изучалась научно-методическая литература, выбор методов исследования и постановка задач.

На втором этапе проводился педагогический эксперимент.

Третий этап включал в себя обработку полученных данных в педагогическом эксперименте.

Для систематической оценки физической подготовленности юных штангистов периодически проводились контрольно-педагогические испытания в начале, середине и конце учебного года. Они давали возможность выявить уровень показателей физической подготовленности, проследить динамику и определить сдвиг за экспериментальный период. За основу были взяты обще-развивающие упражнения из различных видов спорта: бег на 60 метров, прыжки в длину с места, подтягивание на перекладине, а из арсенала средств специальной подготовки – приседание.

Педагогический, естественный эксперимент предусматривал использование в экспериментальной группе средств и методов, способствующих развитию физической подготовленности, с акцентом на эффективность круговой тренировки и расширению теоретических сведений в области тяжелой атлетики.

В статистической обработке определялись следующие показатели:

1. Средняя арифметическая

где  $\bar{X}$  - средняя арифметическая;

-знак суммирования;

$X$ - отдельные значения;

$n$  - число испытуемых

2 Среднее квадратическое отклонение

3. Ошибка средней арифметической

$m$ ;

4. Коэффициент вариации

5. Темп суммарного прироста по С.Броди

где,  $X_1$  и  $X_2$  - соответственно исходные и конечные результаты показателей;

6. Показатель достоверности различий Стьюдента

где,  $m_1$  и  $m_2$  - соответственно исходные и конечные ошибки средней арифметической.

Далее достоверность различия определялись по таблице вероятностей по распределению Стьюдента (P), которое показывает вероятность разницы между X1 и X2.

а)  $t =$  от 0,0 до 2,0 - число (P) будет равняться от 1,000 до 1,0455 - это значит достоверности различий по таблице Стьюдента нет ( $P > 0,05$ );

б)  $t =$  от 2,0 до 2,6 - это значит, что есть достоверности различий в малой степени ( $P < 0,05$ );

в)  $t =$  от 2,6 до 3,4 - достоверность средней степени ( $P < 0,01$ );

г)  $t =$  от 3,4 до - достоверность очень высокая ( $P < 0,001$ ).

Сравнительный анализ использовался для сравнения полученных показателей на начальном и конечном этапах, а также между группами. Дан их описательный характер, составлены графики, диаграммы.

Исследования по теме дипломной работы проводились в СДЮШОР по тяжелой атлетике города Красноярск, в течение учебного года (то есть в течение 6 месяцев). Группы составляли 20 подростков в возрасте 11-12 лет. Все они были физически и технически подготовлены и разделены на две группы по 10 человек в каждой. К эксперименту допускались лишь те юные атлеты, которые занимались не менее 6 месяцев.

Распределение юных штангистов по группам происходило с учетом желания каждого участника эксперимента. Однако, для уменьшения разброса данных при комплектовании учитывался собственный вес спортсмена. Так в обеих группах были подростки весом от 35 до 45 кг.

Учебно-тренировочные занятия проводились в тренировочном зале тяжелой атлетике, а контрольные испытания в беге, прыжке и подтягивании на перекладине проводились в легкоатлетическом манеже.

Врачебно-педагогический контроль является одним из главных условий эффективной организации занятий с подростками и юношами в секции тяжелой атлетике. Им предусматриваются наблюдения врача непосредственно в процессе тренировочных занятий, во время спортивных сборов и соревнований.

Врачебно-педагогический контроль включает:

оценку организации и методики проведения учебно-тренировочных занятий с учетом возраста, состояния здоровья, общей физической подготовленности и тренированности занимающихся;

оценку воздействия спортивных тренировок и соревнований на организм занимающихся;

проверку мер профилактики спортивного травматизма, выполнения правил безопасности;

консультацию по вопросам возрастных особенностей юных штангистов и влияния на организм занятий тяжелой атлетикой.

Подростки, занимающиеся по программе годичной начальной подготовки, проходят врачебное обследование в диспансере не реже 2 раз в год (в сентябре и марте). Кроме того, они проходят частичное обследование в условиях тренировки не реже 1 раза в 2 месяца.

Большое значение имеют наблюдения врача в ходе учебно-тренировочных занятий непосредственно в спортивном зале. Результаты его наблюдений во время тренировки могут помочь выявить признаки переутомления и своевременно предупредить его вредные последствия.

Один из факторов, находящихся под наблюдением врача - моторная плотность занятий.

Установив наблюдение над 1-3 спортсменами на протяжении всего урока, врач при помощи секундомера отмечает время, затраченное на выполнение различных упражнений. Отдельно отмечает время затраченное на отдых, объяснение тренера, ожидание подхода к штанге и т.д.

Моторную плотность занятий обычно вычисляют по формуле:

Время, потраченное на выполнение  
упражнений

Моторная плотность(%)=----- x100%

Длительность всей тренировки

Например, если тренировочное занятие продолжалось 90 минут, а выполнение различных упражнений заняло 54 минуты, то моторная плотность тренировки составит: 54 мин./90 мин.\* 100% - 60%

Для тяжелоатлетов 12-16 лет считается хорошей моторная плотность занятий равная 50-60 %, для атлетов более старшего возраста - 60-70 %.

Полезно участие врача в планировании тренировочной нагрузки (как для всей группы юных спортсменов, так и для отдельных лиц) с учетом результатов врачебно-педагогического контроля.

Анализируя и обобщая свои наблюдения за юными спортсменами, врач может помочь тренеру полнее раскрыть функциональные возможности спортсменов, подсказать наиболее верные пути и средства для их повышения. Для этого спортивному врачу необходимо:

проводить тщательный анализ данных медицинского обследования в условиях врачебно-физкультурного диспансера и данных врачебно-педагогических наблюдений (ВПН) на тренировке и соревнованиях;

ежемесячно вместе с тренером анализировать правильность избранных методов и средств тренировок;

вместе с тренером обсуждать результаты выступлений юных штангистов на соревнованиях;

вместе с тренером обсуждать и уточнять индивидуальные планы тренировки юных спортсменов;

изучать условия, в которых проводится спортивная тренировка, добиваться при необходимости ее оздоровления в соответствии с задачами учебно-тренировочных занятий;

вести пропагандистскую работу среди тренеров по повышению специальных знаний в области медицины, анатомии, физиологии и гигиены.

Только при условии постоянного контроля со стороны врача и тренера занятия с юными спортсменами в секции тяжелой атлетики дают положительный результат. Очень важно, чтобы работа с подростками проводилась квалифицированными тренерами, знакомыми с возрастными особенностями

развития человека и хорошо знающими методику тренировки юных тяжелоатлетов.