Министерство образования и науки Украины

Открытый международный университет развития человека “Украина"

Горловский филиал

**Кафедра физической реабилитации**

**РЕФЕРАТ**

**по дисциплине:**

Методы исследований в физической культуре и спорте,

физической реабилитации

**ТЕМА:**

**”Выбор методов научно-педагогических исследований в физическом воспитании, спорте и физической реабилитации"**

Выполнил:

студент 2-го курса группы ФР-06

дневного отделения

факультета “Физическая реабилитация"

Фёдоров Игорь Анатольевич

2008

План

Выбор методов исследования

Классификация (группировка) специфических методов исследования в физическом воспитании

Подготовка помощников экспериментатора

Оформление документации

Организация условий исследования

Список литературы

## Выбор методов исследования

Знание общих законов развития материального мира позволяет правильно подойти к познанию тех или иных конкретных явлений природы и общественной жизни. Единственно научный метод познания действительности - диалектический материализм, правильно отображающий объективные законы. Объективность рассмотрения явлений, стремление постичь вещь такой, какая она есть в совокупности ее многообразных связей, существенных отношений к другим вещам, - все это должно пронизывать научную работу при использовании любых специфических для данной науки методов исследования.

Современные знания еще не позволяют дать обоснованную классификацию специфических педагогических методов исследования в физическом воспитании. Можно говорить об их условной группировке. Тем не менее она позволяет оценивать возможности каждого метода и выбирать тот, который в наибольшей степени отвечает задачам исследования.

Приведенная ниже группировка характеризуется: во-первых, разграничением систем проведения учебно-воспитательных занятий с целью изучения эффективности тех или иных педагогических факторов и методов выявления и регистрации воздействия этих факторов; во-вторых, отнесением к разным группам методов сбора текущей информации о педагогическом процессе (например, хронометрирования) и методов сбора ретроспективной информации, т.е. всех тех сведений, которые уже имеются в теории и практике физического воспитания по изучаемому вопросу (анализ литературы, документов и пр.).

## Классификация (группировка) специфических методов исследования в физическом воспитании

Методы организации учебно-воспитательной работы в опытных группах

Методы получения ретроспективной информации

Анализ документальных

материалов

Опрос: анкетирование,

интервью,беседа

Методы сбора текущей информации

Методы математической обработки

 анализ

 литературных источников

экспериментальный

контрольный

индивидуальный

педагогический анализ и оценка

хронометрирование

контрольные испытания

анализ текущей учебной документации

опрос: анкетирование, интервью, беседа

регистрация техники выполнения

стенографирование

**Методы организации учебно-воспитательной работы в опытных группах** имеют три разновидности:

1) экспериментальный метод, при котором в учебно-воспитательный процесс вводятся какие-то новые педагогические факторы для изучения эффективности их воздействия;

2) контрольный метод, при котором выдерживаются общепринятые форма и содержание учебно-воспитательной работы как критерий сравнения с экспериментальным методом;

3) индивидуальный метод, при котором учебно-воспитательный процесс осуществляется педагогом в соответствии с личными планами без какого-либо вмешательства исследователя.

Первые два метода часто сопутствуют друг другу при проведении сравнительного эксперимента в опытных группах. Экспериментальный метод может применяться без контрольного (например, в тех случаях, когда эффективность учебно-воспитательного процесса оценивается путем сравнения показателей до и после введения нового педагогического фактора). Контрольный метод без экспериментального теряет свой смысл, а потому отдельно не применяется.

Индивидуальный метод применяется в тех случаях, когда необходимо изучить реальный педагогический процесс, непосредственно в него не вмешиваясь.

Необходимость выделения названных методов в отдельную группу диктуется специфичностью их задачи воспроизведения того или иного учебно-воспитательного процесса. Этими методами осуществляется главное - решаются те или иные педагогические задачи, степень решения которых определяется методами второй группы.

**Методы сбора текущей информации** могут быть самыми разнообразными - от обычного визуального анализа и оценки до применения современных электронных регистрирующих устройств. Всякие попытки создать постоянную группировку этих методов будут обречены на провал, поскольку они постоянно видоизменяются. Можно говорить лишь о тех методах, которые устоялись в практике исследований и не имеют тенденции к исчезновению.

Отличительной чертой всех перечисленных методов является то, что с их помощью можно получать сведения о результативности педагогического процесса в ходе самого обучения и воспитания, до или после него.

**Методы получения ретроспективной информации** включают анализ литературных источников, анализ документальных материалов и анкетирование ретроспективных событий.

В отличие от предыдущей группы, с помощью этих методов можно получить информацию только в ретроспективном плане. Известно, что даже самая оперативная публикация попадает к читателю минимум через несколько месяцев после окончания исследования. Поэтому главной задачей использования методов ретроспективной информации является определение того, что ранее сделано другими исследователями по теме, поставленной для разработки. Правда, в зависимости от задач исследования анализ документальных материалов и анкетирование могут использоваться, как сказано выше, и для сбора текущей информации.

**Методы математической обработки** весьма разнообразны: от простейших методов установления достоверности различий по общепринятым статистическим параметрам до сложных, типа факторного анализа. Какой выбрать метод - зависит от конкретных задач исследования.

Перечисленные группы методов тесно связаны между собой. Они не могут изменяться изолированно. Например, невозможно использовать методы организации учебно-воспитательной работы, предварительно не получив информацию о том, что уже есть в практике и теории физического воспитания, т.е. не применив методы получения ретроспективной информации. Добытый методами сбора текущей информации фактический материал не будет достоверен без методов математической обработки. Таким образом, методы математической обработки обслуживают методы сбора текущей информации и некоторые методы получения ретроспективной информации; методы сбора текущей и ретроспективной информации обслуживают методы организации учебно-воспитательной работы. Следовательно, для любого педагогического исследования главными являются методы организации учебно-воспитательной работы, все же остальные несут служебную функцию. Правда, в некоторых случаях исследование может обходиться без методов организации учебно-воспитательной работы, но тогда это будет историко-социологическое исследование, а не педагогическое.

Сущность **педагогического эксперимента и педагогического наблюдения** состоит в сочетании нескольких перечисленных методов. Любой педагогический эксперимент включает в себя: экспериментальный метод организации учебно-воспитательной работы, один или несколько методов сбора текущей информации, метод математической обработки и в некоторых случаях - контрольный метод. Предшествует им использование методов получения ретроспективной информации. Все это служит основанием считать эксперимент комплексным методом научного познания (Л.С. Спирин, 1972).

Педагогическое наблюдение обязательно включает в себя индивидуальный метод организации учебно-воспитательной, работы, один или несколько методов сбора текущей информации (обязательно педагогический анализ и оценку) и иногда - метод математической обработки. Этим методам предшествуют методы получения ретроспективной информации.

Таким образом, педагогический эксперимент и наблюдение являются определенными системами использования нескольких методов исследования. В том и другом случаях могут применяться одинаковые методы сбора текущей информации (например, педагогический анализ и оценка).

Иногда к методам исследования относят также обобщение опыта работы преподавателей. Делать это нецелесообразно, поскольку обобщение опыта работы - одно из возможных направлений в исследовании, которое реализуется умелым применением некоторых перечисленных методов (педагогическим анализом и оценкой, анкетированием и пр). То же можно сказать и о социологических исследованиях, в которых для решения специфических задач используются "обычные" методы: анкетирование во всех его разновидностях, стенографирование и др.

Выбор методов исследования определяется прежде всего конкретными задачами научной работы. О том, какое они имеют значение для успеха планируемого исследования, И.П. Павлов говорил: "... метод - самая первая, основная вещь. От метода, от способа действия зависит вся серьезность исследования. Все дело в хорошем методе. При хорошем методе и не очень талантливый человек может сделать много. А при плохом методе и гениальный человек будет работать впустую и не получит ценных, точных данных". (Полное собрание сочинений, т.5, М - Л., 1952, стр.26).

Применять те или иные методы исследования нужно в соответствии с их целесообразностью в каждом конкретном случае. Поэтому можно говорить лишь о некоторых **общих требованиях** в определении пригодности того или иного метода.

1-е требование. Метод должен обладать определенной **стойкостью** к действию сопутствующих факторов (см. "Факторы, влияющие на эффективность учебно-воспитательного процесса в педагогическом эксперименте"). Понимать это следует в смысле способности метода отражать только то состояние исследуемых, которое вызвано действием экспериментального фактора, а не факторов, возникших непредвиденно. Например, установив большую эффективность нового способа обучения, экспериментатор должен быть уверен, что примененный им метод отразил изменения, произошедшие под влиянием именно нового способа, а не непредвиденных факторов. В соответствии с этим требованием необходимо оценивать достоверность происшедшего изменения того или иного показателя: действительно ли возникли стойкие изменения в результатах или это случайность. В определении стойкости метода существенную роль играет математическая обработка результатов исследования.

2-е требование. Метод должен обладать определенной **избирательностью** по отношению к изучаемым явлениям. Другими словами, он должен соответствовать изучаемому явлению, и следовательно, отражать то, что он призван отражать согласно задаче исследования. Например, если применено контрольное упражнение для определения уровня развития быстроты, то экспериментатор должен быть уверен, что избранный тест отражает именно уровень развития быстроты, а не, предположим, скоростной выносливости.

В высшей степени важно найти такие методы исследования, которые были бы адекватны изучаемым явлениям. Совершенно неправомерно распространять методы исследования, соответствующие одной области научных вопросов или одной проблеме данной науки, на другую область или проблему, которые требуют иных методов.

Избирательность метода устанавливается двумя путями: а) путем теоретического анализа результатов той двигательной деятельности, в которой они не могут быть выражены в метрических единицах измерения (гимнастика, игры и т.п.); б) путем вычисления меры связи между показателями метода исследования и результативностью той деятельности, которая является предметом специальной подготовки (например, бег, метания).

Первый путь является единственным для указанных двигательных действий, хотя и не может быть признан достаточно объективным. Избирательность метода в этом случае устанавливается на основе знания психофизиологических закономерностей, лежащих в основе изучаемой деятельности человека. Определив ведущие для данной деятельности системы ее обеспечения, подбираются такие методы, с помощью которых можно оценить функционирование именно этих систем. Предположим, для деятельности боксера большое значение имеет уровень анаэробных возможностей организма. Исходя из этого и должны быть выбраны такие методы, которыми можно было бы определять этот уровень.

Второй путь не исключает необходимости теоретического анализа. Но преимущество этого пути состоит в том, что для объективизации его можно использовать математические расчеты (подробнее см. "Контрольные испытания").

3-е требование. Метод должен обладать **емкостью,** т.е. давать максимум информации. Достаточная емкость метода позволит получить тот объем информации, который даст возможность характеризовать истинное состояние явления. Большая емкость метода делает его и более стойким к действию сопутствующих факторов.

4-е требование. Метод должен обладать **воспроизводимостью** (надежностью), т.е. способностью давать идентичные результаты при условии: а) многократных исследований одним и тем же экспериментатором одних и тех же занимающихся; б) проведения исследований одним и тем же экспериментатором, на разных (но аналогичных) группах занимающихся; в) проведения исследований разными экспериментаторами, но на одних и тех же группах занимающихся.

Степень воспроизводимости метода определяется в тех случаях, когда он позволяет оценить изучаемое явление в каких-либо количественных показателях. Существуют два способа определения степени воспроизводимости метода.

При первом способе сравниваются средние ошибки средних арифметических показателей (см. "Вычисление средней ошибки среднего арифметического"), полученных на нескольких аналогичных группах занимающихся или несколькими экспериментаторами. Если колебания двух или более средних арифметических величин имеют зоны совпадения (например, 56±2 и 60±3), то степень воспроизводимости метода считается достаточной.

При втором способе высчитываются коэффициенты корреляции (см. "Корреляция") между показателями, собранными на аналогичных группах занимающихся или несколькими экспериментаторами. При коэффициенте корреляции 0,9 и выше воспроизводимость метода считается высокой, при коэффициенте менее 0,6 - низкой.

Приступая к оценке воспроизводимости метода, следует предусмотреть предполагаемое число показателей, которое будет получено с помощью данного метода. Другими словами, надо знать, будет ли изучаемое явление оцениваться по двум показателям (исходным и конечным) или по нескольким (исходным, промежуточным и конечным). Если по характеру исследования предстоит сделать два замера показателей, то и воспроизводимость метода должна оцениваться по двукратному использованию метода. Это имеет принципиальное значение, так как установлено, что воспроизводимость метода может быть искусственно повышена за счет увеличения числа показателей, по которым она рассчитывается. Выявлено, например, что при двукратном (подряд) применении контрольного упражнения для выявления уровня развития скоростных качеств человека коэффициент корреляции составляет 0,2 - 0,4, а при 7 - 15-кратном применении он возрастает до 0,7 - 0,9 (М.А. Годик, 1966).

Определение степени воспроизводимости метода важно при любых исследованиях. Если она не высчитана, нельзя говорить о достоверности показателей, полученных в однократных измерениях, так как при повторных исследованиях могут быть иные результаты, а следовательно могут быть сделаны иные педагогические выводы. В сравнительных экспериментах тем более сложно судить о достоверности различий между конечными и исходными показателями, если не знать заранее степени воспроизводимости метода. Даже в тех случаях, когда метод не дает каких-либо различий (конечные данные равны исходным), невозможно сделать правильный вывод: на самом ли деле нет различий или метод не смог их выявить (помешали какие-то побочные причины, ошибки самого метода "погашали" истинные изменения в педагогической системе). В частности, низкая воспроизводимость некоторых контрольных упражнений (см. "Контрольные испытания") может быть объяснена рядом причин: слабой физической подготовленностью исследуемых, отсутствием четкой методики проведения измерений, невозможностью достаточно точно воспроизвести исходное положение и другие элементы техники движения, различной точностью измерительной аппаратуры, различием в индивидуальных возможностях исследователей.

Наконец, без знания степени воспроизводимости метода нельзя сравнивать результаты исследований, полученных разными экспериментаторами. При низкой воспроизводимости метода ошибки самих экспериментаторов могут быть выше истинных значений показателей.

Следует иметь в виду, что низкая воспроизводимость некоторых тестов отнюдь не означает их полной непригодности для тестирования. Уже говорилось, что одной из причин плохой воспроизводимости является отсутствие стандартизации исполнения упражнения и его измерения. Следовательно, строгая унификация всех элементов тестирования может повысить коэффициент воспроизводимости тестов.

5-е требование. Если исследование по своей сущности допускает применение педагогического эксперимента, то он должен быть введен в научную работу. И.П. Павлов писал о преимуществах эксперимента перед наблюдением: "Наблюдение собирает то, что ему предлагает природа, опыт же берет у природы то, что он хочет" (Полное собрание трудов, т.2, 1946, стр.357).

6-е требование. В меру целесообразности необходимо применять не один метод исследования, а несколько, причем, если этого требуют задачи исследования, в сочетании с физиологическими методами и методами психологического анализа. **Комплексное применение методов** позволяет более разносторонне и объективно изучать явление.

При сочетании педагогических и физиологических методов исследования, а также методов психологического анализа, безусловно, не должна нарушаться направленность педагогических исследований. Направленность исследования определяется не фактом использования тех или иных методов, а задачами научной работы. При такой постановке вопроса в любом педагогическом исследовании ведущими являются педагогические методы. Именно они наиболее полно могут раскрыть педагогическую сущность разрабатываемой проблемы. Другие же методы исследования в данном случае играют лишь вспомогательную роль. Разумеется, характер изучаемого явления может уменьшать или увеличивать долю значимости, например, физиологических методов в педагогическом исследовании. Так, при изучении опыта работы учителей значение физиологических методов, как правило, сводится к нулю, при сравнительной же характеристике способов развития двигательных качеств роль этих методов в получении объективных данных неизмеримо возрастает. Разумеется, внесение элементов психологических и физиологических исследований в педагогические исследования не формальный, не механический акт. Оно оправдано только в том случае, если без этого не может быть достигнута объективность педагогических данных.

7-е требование. Экспериментатор обязан в совершенстве овладеть методом исследования до начала сбора основного материала.

8-е требование. Каждый новый метод должен быть предварительно апробирован на предмет выявления его эффективности. Это даст возможность сопоставить показатели, полученные новым методом, с показателями, которые были получены ранее. Подобное сопоставление, в свою очередь, позволит определить, в какой мере можно сравнивать получаемые результаты с теми результатами, которые были получены при исследовании аналогичного явления или аналогичной функции старым методом.

9-е требование. Любой метод исследования требует тщательной предварительной организации условий, включая разработку документации для фиксирования получаемых данных.

10-е требование. При повторных исследованиях необходимо создавать идентичные условия применения методов.

Соблюдение перечисленных требований при выборе методов исследования создает основу для объективизации получаемых данных и повышает достоверность результатов исследования.

Характеристики, а также правила применения некоторых методов излагаются в главе "Проведение исследования".

## Подготовка помощников экспериментатора

Успех исследования часто зависит от качества подготовки помощников экспериментатора. Все требования, которые предъявляются к экспериментатору, в равной мере относятся и к его помощникам.

Роль помощников особенно очевидна в исследованиях с применением нескольких методов. Еще более сложна их роль в педагогическом эксперименте.

Каждый педагогический эксперимент связан с проведением занятий. Содержание их, планирование, определение методики проведения - все это предмет забот экспериментатора. Однако существует два (не исключающих одно другое) мнения о том, кто должен проводить занятие: сам экспериментатор или его помощник-преподаватель.

Проведение экспериментальных занятий самим исследователем дает ему возможность осуществлять намеченное более целеустремленно, с большим увлечением, помогает лично прочувствовать весь ход занятия.

Но в этом есть и свои отрицательные стороны, которые проявляются, когда речь идет об объективном сравнении применяемых методов обучения и воспитания, новых форм организации занятий и т.п. Представим себе педагогический эксперимент, задачей которого является сравнительный анализ новых методов активизации школьников с методами, обычно применяемыми в практике классно-урочных занятий. Приступая к подобному исследованию, экспериментатор, естественно, построил рабочую гипотезу, по которой намеченные им методы активизации, по всем признакам, должны дать большие результаты. И вот он берет два равноценных класса: первый - экспериментальный, а второй - контрольный. Надо ли доказывать, что, проводя уроки в обоих классах, экспериментатор не может совершенно беспристрастно, вполне объективно оценивать, например, ход самого занятия и т.п.

Нельзя упускать из виду и такую деталь. Предположим, рабочая гипотеза экспериментатора оправдывается и новые методы дают лучшие результаты. Условия же исследования обязывают его в контрольном классе продолжать применять старые, заведомо малоэффективные методы. Психологически немногие могут выдержать такую борьбу с самим собой.

Кроме того, проведение занятий экспериментатором не дает ему возможности с необходимой тщательностью анализировать весь ход обучения и воспитания и одновременно фиксировать наблюдаемое в соответствующих документах.

Если занятия проводит помощник экспериментатора, он должен делать это по конспектам и указаниям исследователя.

Помощник-преподаватель должен иметь высокую квалификацию и быть достаточно беспристрастным к проводимой научной работе. Лучше всего, если он в равной мере с уважением относится и к предположениям экспериментатора, и к тем методам работы, которые для него являются привычными. Это, естественно, повышает объективность в отношении и к новому, и к старому. При этом экспериментатор, освобожденный от необходимости лично проводить занятия, может глубже, разностороннее оценить весь ход урока, более квалифицированно и подробно зафиксировать наблюдаемое.

Правда, и этот способ не свободен от недостатков. В частности, появляется опасность искажения мысли экспериментатора, внесения помощником в урок тех личных мотивов, которые нежелательны для данного исследования. Однако недостатки эти можно в значительной мере нейтрализовать тщательным подбором помощников и хорошей их подготовкой.

Учитывая, что оба способа имеют свои преимущества и недостатки, целесообразнее всего идти по линии дублирующих экспериментов, когда исследование ведется в двух и более парах смежных групп. Тогда в одной паре групп занятия может проводить сам исследователь, а в другой - помощник. Подобный контроль повышает объективность получаемых результатов.

## Оформление документации

Без строгой фиксации результатов не может быть научных фактов. Любая научная работа немыслима без тщательно разработанной научной документации, в которой должно быть точно и полно зафиксировано все, что имеет какое-либо отношение к данной работе.

Стандартных форм документации нет. Они определяются многими факторами (задачами, методами исследования и пр). Но в любом случае экспериментатор должен иметь "Журнал-дневник исследований", протоколы исследований и врачебно-педагогические карточки исследуемых.

**Журнал-дневник исследований** предназначен для фиксирования всех моментов, связанных с проведением экспериментальной работы. При педагогическом эксперименте в него вносят все конспекты занятий и общие замечания по проведенным занятиям.

Опыт работы подсказывает, что записи в журнале-дневнике целесообразнее всего вести следующим образом. На титульном листе тетради записывают название темы, фамилию исследователя, начало и конец экспериментальной части работы. Затем в порядке очередности проведения экспериментов фиксируют данные: номер эксперимента, дату и место проведения, состав присутствующих исследуемых, кто проводит занятие, содержание занятия - его соответствие конспекту (этот раздел можно и опустить, но тогда все отступления от запланированного должны фиксироваться в самом конспекте), условия проведения занятий, общие замечания. Обязательно наличие полей для последующих замечаний о ходе данного эксперимента.

Например, при изучении уровня развития двигательных качеств под влиянием различных методов в журнал-дневник записывают не только общие данные, характеризующие состав занимающихся, содержание разминки, кто ее проводил, предлагаемые испытания, но и условия последних (температура, влажность, сила ветра, состояние грунта и пр). Очень детально вносят условия оценки испытаний, определенные заранее (например, вид хвата и высота подтягивания на перекладине, расположение ног при прыжках в длину с места, вид старта при беге). При отсутствии этих общих данных станет невозможным сравнивать между собой результаты контрольных испытаний, проведенных в начале и в конце эксперимента.

**Протоколы исследований** бывают двух видов: индивидуальные и общие (групповые - сводные). Хотя существуют различные формы протоколов, в каждой из них есть общие черты.

В индивидуальных протоколах отмечаются: порядковый номер протокола, дата проведения исследования, время его проведения (начало и конец), фамилия исследуемого, дата рождения, уровень спортивной подготовленности, вид и место проведения исследования, реакция исследуемого на занятие в эксперименте (по наблюдениям экспериментатора и личным впечатлениям исследуемого), рабочая нагрузка в день обследования и накануне, сон, самочувствие, желание заниматься, прием пищи и день обследования, наконец, регистрируемый показатель (например, результаты контрольных испытаний на быстроту, силу). Столь подробные данные, казалось бы по имеющие прямого отношения к исследованию, необходимы на тот случай, когда потребуется найти причины отклонений в ряду получаемых показателей. Когда проводятся многократные исследования одного и того же лица, целесообразно составлять списки исследуемых с указанием даты рождения, уровня спортивной подготовленности и подобных постоянных "паспортных" данных. Это позволит сократить число пунктов индивидуального протокола.

В общих протоколах суммируются регистрируемые индивидуальные показатели. Этим облегчается общий сравнительный анализ динамики результатов.

**Врачебно-педагогические карточки** предназначены для медицинской и педагогической характеристик каждого исследуемого.

Медицинская часть карточки по форме и содержанию обычно соответствует врачебно-физкультурным картам, разработанным Министерством здравоохранения СССР, и заполняется с аналогичных карт врачебного кабинета до и после эксперимента. В зависимости от задач исследования в эту часть карточки могут быть внесены некоторые дополнительные данные (например, при использовании кинематометрии в карточке должно быть отмечено, какая рука является для исследуемого ведущей. В некоторых случаях потребуется отметить уровень вестибулярной устойчивости или остроты зрения и пр).

В педагогической части карточки предусматривается характеристика исследуемого как личности в целом (отношение его к труду, к товарищам в коллективе, к занятиям физическими упражнениями, к участию в эксперименте и пр.). Заполняется она прежде всего по личным наблюдениям исследователя, а также со слов товарищей.

Помимо перечисленного в соответствии с применяемыми методами исследования могут быть и другие дополнительные документы (см. гл. "Проведение исследования").

## Организация условий исследования

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 прочих приборов, имеющих тарировку, 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 (известно, что многократное их использование часто приводит к нарушениям тарировки).

Пользуясь приборами, работающими на постоянном или переменном токе, следует при каждом исследовании проверять напряжение в сети.

## Список литературы

1. Ашмарин Б.А. Методика педагогических исследований в физическом воспитании. Учебное пособие. ЛГПИ им.А.И. Герцена, 1973.
2. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. Москва; ФиС; - 1978.
3. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. - М.: ФиС, 1980.
4. Масальгин Н.А. Математико-статистические методы в спорте. М., ФиС, 1974.
5. Методика исследования в физической культуре. Под общей ред. Д.Д. Донского. М., ФиС, 1961.
6. Теория и методика физического воспитания. Т.I. "Общие основы теории и методики физического воспитания". Под общ. ред. Л.П. Матвеева, А.Д. Новикова. М., ФиС, 1976.
7. Толоконцев Н.А. Вычисление среднего квадратического отклонения по размаху. Сравнение с общепринятым методом. Тезисы докладов третьего совещания по применению математических методов в биологии. ЛГУ, 1961, стр.83 - 85.
8. Фаламеев А.И., Выдрин В.М. Научно-исследовательская работа в тяжелой атлетике. ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1974.
9. Зациорский В.М. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. - М.: ФиС, 1987. - 256 с.