**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**

**высшего образования**

**«Севастопольский государственный университет»**

Кафедра «Физвоспитание и спорт»

КУРСОВАЯ РАБОТА

по дисциплине

«Теория и методика физической культуры»

**Силовая подготовка спортсменов старших разрядов в спорте**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исполнитель: |  | Нездоровин Максим Сергеевич |
| студент ПОфк/б 17-1-о дневного отделения | подпись, дата |  |
|  |  |  |
| Научный руководитель: |  | Зверева Светлана Николаевна |
| к.п.н., доцент | подпись, дата |  |

Дата защиты: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Севастополь 2020

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc37362344)

[ГЛАВА 1. СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ СПОРТА 5](#_Toc37362345)

[1.1 Мышечная сила и разновидности ее проявления в процессе двигательной деятельности спортсмена 5](#_Toc37362346)

[1.2 Направленность и значение силовой подготовки для роста спортивного мастерства 8](#_Toc37362347)

[ГЛАВА 2. СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ СТАРШИХ РАЗРЯДОВ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ 14](#_Toc37362348)

[2.1 Основные компоненты методики силовой подготовки спортсменов старших разрядов 14](#_Toc37362349)

[2.2 Методика силовой подготовки в системе круглогодичной тренировки 24](#_Toc37362350)

[2.3 Контроль за силовой подготовленностью спортсменов 27](#_Toc37362351)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 31](#_Toc37362352)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 33](#_Toc37362353)

# ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Нет нужды доказывать важность физической подготовки для повышения мастерства спортсменов любой специализации. Высокий уровень физической подготовленности есть и всегда будет основным условием достижения выдающихся спортивных результатов.

Опыт спортивной практики и экспериментальные исследования показывают, что в тренировке спортсменов, уже достигших исключительно высокого уровня физической подготовленности, дальнейший ее рост связан с нахождением новых, более эффективных методических путей.

В основу данного исследования положены труды, опубликованные И.П.  Ратовым, A.А. Янчевским, В.С. Возняком, В.Н. Муравьевы, Р.П. Стекловой, В.А. Креером, Н. В. Ширинским, В. В. Кобелевым, Н.В. Басовым, Е.П. Соковым. А также использованы результаты исследований, проведенных А.Б. Плоткиным, В.И. Чудиновым, Ю.А. Поповым, В.В. Кузнецовым, Л. Г. Сулиевым.

К сожалению, методика физической подготовки спортсменов старших разрядов еще недостаточно отражена в научно-методической литературе. Как правило, в ней уделено внимание только отдельным положениям этой методики. Это и обуславливается актуальность данного исследования.

**Объект –** учебно-тренировочный процесс спортсменов старших разрядов.

**Предмет –** силовая подготовка спортсменовстарших разрядов в спорте.

**Цель исследования** — изучить роль силовой подготовки для общей и специальной физической подготовки спортсменов старших разрядов.

Задачи исследования:

* рассмотреть особенности силовой подготовки спортсменов в различных видах спорта;
* определить место силовой подготовки спортсменов старших разрядов в учебно-тренировочном процессе.

**Гипотеза исследования:** раскрытие специфики проявления мышечной силы в различных видах спорта и особенностей методики ее воспитания у спортсменов старших разрядов в процессе круговой тренировки позволит определить роль силовой подготовки для общей и специальной физической подготовки спортсменов старших разрядов.

**Методы исследования:** изучение и систематизация научно-методической литературы по теме исследования, а также данных экспериментальных исследований, полученных на моделях и в самой спортивной тренировке.

**Теоретическая значимость.** Как известно, строгая индивидуализация является ведущим принципом процесса подготовки спортсменов старших разрядов. В настоящем исследовании делается попытка наряду с общими характерными чертами методики специальной силовой подготовки изложить особенности этой методики, связанные с индивидуальными особенностями спортсменов.

**Практическая значимость.** Материалы, изложенные в настоящем исследовании, могут быть использованы тренерами при построении программ подготовки спортсменов старших разрядов, а также студентами высших учебных заведений при изучении темы «Силовая подготовка».

# ГЛАВА 1. СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ В РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ СПОРТА

# 1.1 Мышечная сила и разновидности ее проявления в процессе двигательной деятельности спортсмена

Сила мышцы - это способность за счет мышечных сокращений преодолевать внешнее сопротивление. При ее оценке различают абсолютную и относительную мышечную силу.

Изометрически сокращающаяся мышца развивает максимально возможное для нее напряжение при одновременном выполнении следующих трех условий [7]:

1) активации всех двигательных единиц (мышечных волокон) данной мышцы;

2) режиме полного тетануса у всех ее двигательных единиц;

3) сокращении мышцы при длине покоя.

В этом случае изометрическое напряжение мышцы соответствует ее максимальной статической силе.

Максимальная сила (МС), развиваемая мышцей, зависит от числа мышечных волокон, составляющих данную мышцу, и от их толщины. Число и толщина волокон определяют толщину мышцы в целом, или, иначе, площадь поперечного сечения мышцы (анатомический поперечник). Относительная сила - это отношение мышечной силы к ее анатомическому поперечнику (толщине мышцы в целом, которая зависит от числа и толщины отдельных мышечных волокон). Она измеряется в тех же единицах. В спортивной практике для ее оценки используют более простой показатель: отношение мышечной силы к весу тела спортсмена, т. е. в расчете на 1 кг.

Анатомический поперечник определяется как площадь поперечного разреза мышцы, проведенного перпендикулярно к ее длине. Поперечный разрез мышцы, проведенный перпендикулярно к ходу ее волокон, позволяет получить физиологический поперечник мышцы. Для мышц с параллельным ходом волокон физиологический поперечник совпадает с анатомическим. Абсолютная сила- это отношение мышечной силы к физиологическому поперечнику мышцы (площади поперечного разреза всех мышечных волокон). Она измеряется в Ньютонах или килограммах силы на 1 см2 . В спортивной практике измеряют динамометром силу мышцы без учета ее поперечника [18].

Измерение мышечной силы у человека осуществляется при его произвольном усилии, стремлении максимально сократить необходимые мышцы. Поэтому когда говорят о мышечной силе у человека, речь идет о максимальной произвольной силе (МПС). Она зависит от двух групп факторов:

1) Мышечных (периферических)

2) Координационных (центрально-нервных).

К мышечным (периферическим) факторам, определяющим МПС, относятся:

а) механические условия действия мышечной тяги — плечо рычага действия мышечной силы и угол приложения этой силы к костным рычагам;

б) длина мышц, так как напряжение мышцы зависит от ее длинны;

в) поперечник (толщина) активируемых мышц, так как при прочих равных условиях проявляемая мышечная сила тем больше, чем больше суммарный поперечник произвольно сокращающихся мышц;

г) композиция мышц, т. е. соотношение быстрых и медленных мышечных волокон в сокращающихся мышцах.

К координационным (центрально-нервным) факторам относится совокупность центрально-нервных координационных механизмов управления мышечным аппаратом — механизмы внутримышечной координации и механизмы межмышечной координации [3].

Механизмы внутримышечной координации определяют число и частоту импульсации мотонейронов данной мышцы и связь их импульсации во времени. С помощью этих механизмов центральная нервная система регулирует МПС данной мышцы, т. е. определяет, насколько сила произвольного сокращения данной мышцы близка к ее МС. Показатель МПС любой мышечной группы даже одного сустава зависит от силы сокращения многих мышц. Совершенство межмышечной координации проявляется в адекватном выборе «нужных» мышц-синергистов, в ограничении «ненужной» активности мышц-антагонистов данного и других суставов и в усилении активности мышц-антагонистов, обеспечивающих фиксацию смежных суставов и т. п.

Таким образом, управление мышцами, когда требуется проявить их МПС, является сложной задачей для центральной нервной системы. Отсюда понятно, почему в обычных условиях МПС мышц меньше, чем их МС. Разница между МС мышц и их МПС называется силовым дефицитом [28].

Силовой дефицит данной мышечной группы тем меньше, чем совершеннее центральное управление мышечным аппаратом. Величина силового дефицита зависит от трех факторов:

1) психологического, эмоционального, состояния (установки) испытуемого;

2) необходимого числа одновременно активируемых мышечных групп.

3) степени совершенства произвольного управления ими.

Связь произвольной силы и выносливости мышц. Между показателями произвольной силы и выносливости мышц (локальной выносливости) существует сложная связь. МПС и статическая выносливость одной и той же мышечной группы связаны прямой зависимостью: чем больше МПС данной мышечной группы, тем длительнее можно удержать выбранное усилие (больше абсолютная локальная выносливость). Иная связь между произвольной силой и выносливостью обнаруживается в экспериментах, в которых разные испытуемые развивают одинаковые относительные мышечные усилия, например 60% от их МПС (при этом, чем сильнее испытуемый, тем большее по абсолютной величине мышечное усилие он должен поддерживать). В этих случаях среднее предельное время работы (относительная локальная выносливость) чаще всего одинаково у людей с разной МПС.

Показатели МПС и динамической выносливости не обнаруживают прямой связи у не спортсменов и спортсменов различных, специализаций. Например, как среди мужчин, так и среди женщин наиболее сильными мышцами ног обладают дискоболы, но у них самые низкие показатели динамической выносливости. Бегуны на средние и длинные дистанции по силе мышц ног не отличаются от не спортсменов, но у первых чрезвычайно большая динамическая локальная выносливость. В то же время у них не выявлено повышенной динамической выносливости мышц рук [30].

Все это свидетельствует о высокой специфичности тренировочных эффектов: больше всего повышаются те функциональные свойства и у тех мышц, которые являются основными в тренировке спортсмена. Тренировка, направленная преимущественно на развитие мышечной силы, совершенствует механизмы, способствующие улучшению этого качества, значительно меньше влияя на мышечную выносливость, и наоборот.

# 1.2 Направленность и значение силовой подготовки для роста спортивного мастерства

Если рассматривать силовую тренировку с точки зрения физиологии и биохимии, то целенаправленная тренировочная работа по развитию силовых способностей осуществляется в четырех основных направлениях:

– совершенствование центрально-нервного компонента силовых способностей и развитие мощности анаэробно-алактатного механизма энергообеспечения;

– увеличение мышечного компонента силовых способностей и развитие мощности анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения;

– повышение емкости анаэробно-алактатного механизма энергообеспечения;

– повышение емкости анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения [1, 17].

Все вышеперечисленные направления тренировки силовых способностей в совокупности охватывают все применяемые на практике методики силовой тренировки, которые, несмотря на свои различия, работают именно в рамках данных направлений. Рассмотрим данные направления более подробно.

Совершенствование центрально-нервного компонента силовых способностей и развитие мощности анаэробно-алактатного механизма энергообеспечения. Результат целенаправленной тренировочной работы в рамках данного направления в основном выражается в повышение скорости и мощности работы мышц за счет совершенствования внутримышечной координации, повышения мощности работы анаэробно-алактатного механизма энергообеспечения, увеличения запасов креатинфосфата. Силовые способности тренируемые в рамках данного подхода в практике тренинга обозначают как взрывная сила и максимальная сила, что при детальном рассмотрении оказывается в принципе одним и тем же, так как в обоих случаях проявление силовых способностей осуществляется с максимальным проявлением скорости, степень вклада которой в движение может осуществляться в различной пропорции [29].

В ходе тренировочной работы в данном направлении время работы в отдельном подходе весьма непродолжительно – около 10 секунд, основным источников энергообеспечения являются внутримышечные запасы креатинфосфата. Упражнение выполняется при этом с очень высокой мощностью. Очень высокую нагрузку в данном случае несет цен­тральная нервная система, в работающих мышцах при этом не наблюдается значительных биохимических сдвигов. Применяемый вес отягощения, в зависимости от специфики упражнения, колеблется в диапазоне 90%–100%, с данным весом обычно выполняется от одного до трех повторов. Интервалы отдыха длятся до полного восстановления и по времени могут составлять 4–5 минут между подходами. Как правило, тренировочная работа такого характера не приводит к значительной гипертрофии мышц. Учитывая высокую мощность работы и значительную нагрузку на центральную нервную систему, работа в данном направлении не выполняется на постоянной основе, так как это может привести к перетренированности спортсмена. Тренировочная работа в данном направлении чаще всего применяется достаточно опытными занимающимися, для начинающих спортсменов желательно воздержаться от работы с таки­ми весами.

Увеличение мышечного компонента силовых способностей и развитие мощности анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения. В результате работы в рамках второго направления адаптационные изменения преимущественно выражаются в миофибриллярной гипертрофии быстрых мы­шечных волокон, повышении мощности анаэробно-гликолитического механиз­ма энергообеспечения, совершенствовании межмышечной координа­ции, совершенствовании буферных систем организма (механизмов противодей­ствующих биохимическим сдвигам, возникающим в ходе работы), увеличение запасов внутримышечного гликогена. Силовые способности тренируемые в рамках данного подхода в практике тренинга обозначают как силовая выносливость.

Работа в данном случае носит более продолжительный характер, время работы в одном подходе обычно составляет 20–40 секунд. Основным источником энергообеспечения являются внутримышечные запасы гликогена. Основная тренировочная нагрузка приходится на мышечную систему, упражнение выполняются при этом до значительного утомления или мышечного отказа. Продолжительность работы в отдельном подходе в основном лимитируется биохимическими сдвигами возникающими в нагружаемых мышцах в ходе работы. По окончании выполнения упражнения в работающих мышцах происходят сильные биохимические сдвиги и значительное скопление продуктов обмена (молочной кислоты), происходит микротравмирование сократительных элементов мышечных волокон. Применяемый вес отягощения, в зависимости от специфики упражнения, колеблется в диапазоне 70%–90%, с данным весом обычно выполняется число повторов в диапазоне от 4–6 до 12–15 раз. Интервалы отдыха длятся до полного восстановления и по времени могут составлять 3–4 минуты между подходами. Работа в данном направлении считается достаточно эффективной для увеличения мышечной массы и применяется в рамках силовой тренировки чаще всего [21].

Повышение емкости анаэробно-алактатного механизма энергообеспечения. Работа в рамках данного направления направлена в первую очередь на повышение внутримышечных запасов креатинфосфата, являющегося основным источником энергии для анаэробно-алактатного механизма энергообеспечения. На практике подобную работу часто называют развитием алактатной выносливости. Тренировочная работа в данном случае строится на основе интервальной тренировки.

Как и при тренировке мощности анаэробно-алактатного механизма энергообеспечения, в данном случае также применяется отягощение в диапазоне 90%–100%, с числом повторов от одного до трех и временем работы в одном подходе не более 10 секунд, однако при этом используются лимитированные интервалы отдыха длительностью 20–30 секунд и каждый следующий подход выполняется на фоне недовосстановления, число подходов для одного упражнения при этом составляет 4–5 раз. В данном случае, при выполнении упражнения подобным образом, происходит гораздо более значительное снижение в нагружаемых мышцах запасов креатинфосфата, что в ходе восстановления и супер­компенсации будет приводить к более значительному увеличению его запасов. Данный подход также способствует совершенствованию внутримышечной координации.

Повышение емкости анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения. При работе в рамках данного направления, основной акцент делается на тренировку силовой выносливости, но уже с акцентом на развитие больше выносливости, чем силы. По аналогии с тренировкой мощности анаэробно-глико­литического механизма энергообеспечения, здесь также применяется вес отягощения в диапазоне 70%–90% и число повторов в диапазоне от 4–6 до 12–15 раз, однако интервалы отдыха при этом лимитированы по времени и длятся около 30–90 секунд между подходами, при этом каждый следующий подход начинает­ся на фоне недовосстановления. Кроме этого может практиковаться слитный метод выполнения нескольких упражнений без интервалов отдыха по типу круговой тренировки, что тоже значительно повышает усталость занимающегося к концу работы. Тренировочная работа подобного плана приводит к более сильному исчерпанию запасов гликогена и гораздо более значительным биохимическим сдвигам в нагружаемых мышцах. Соответственно, как итог последующей адаптации, в результате такой тренировки происходит более значительный рост запасов внутримышечного гликогена и более эффективное совершенствование буферных систем организма, противостоящих биохимическим сдвигам возникающих в ходе работы. Кроме того, подобная тренировка хоть и в меньшей степени, но способствует увеличению мышечной массы. Подобная тренировочная схема часто применяется в рамках силовой тренировки спортсменов, чья соревновательная деятельность требует длительного проявления силовых способностей в состоянии утомления, например представителей различных единоборств. Также такая схема в фитнесе считается очень эффективной для жиросжигания [13, 24].

Подводя итог вышеизложенному, следует сказать, что данные подходы к силовой тренировке, как правило, взаимосвязаны и полностью изолированная тренировочная работа над отдельными компонентами силовых способностей практически не­возможна, речь может идти только о преимущественной направленности работы. Выбор конкретных подходов к развитию силовых способностей и приоритет их использования определяется исходя из текущих задач и специфики спортивной деятельности.

# ГЛАВА 2. СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА СПОРТСМЕНОВ СТАРШИХ РАЗРЯДОВ В УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ

# 2.1 Основные компоненты методики силовой подготовки спортсменов старших разрядов

Методика воспитания силы (равно как и любого другого двигательного качества) включает в себя совокупность средств, методов, режимов мышечной работы, величин преодолеваемого сопротивления, интенсивности выполнения упражнения, количества повторений упражнений в одном подходе, длительности и характера отдыха между подходами. При этом возможно подчеркнуть что все перечисленные компоненты методики тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены. Если в процессе силовой подготовки квалифицированных спортсменов будет выпущен из виду хотя бы один из этих компонентов, это может не только резко снизить её эффективность, но и измениться характер силового развития в целом.

Поэтому тренер и его ученик должен заранее наметить средства и методы силовой подготовки, что в свою очередь позволит определить преимущественный режим работы мышц, величину преодолеваемого сопротивления и интенсивность выполнения упражнения. И уже непосредственно в ходе тренировочного занятия следует строго контролировать количество повторений (в упражнениях ациклического характера) или длительность выполнения (в упражнениях циклического характера) упражнения в одном подходе (серии) для поддержания запланированной интенсивности нагрузки а также характер и длительность пауз отдыха [6, 9, 27].

Перечисленные компоненты методики говорят о том, что она является ключом к решению всех основных вопросов силовой подготовки. Ибо развитие любого вида мышечной силы предусматривает свою строго определенную интенсивность силовой нагрузки, постоянную для всех этапов круглогодичной тренировки. Объём же лимитируется тем числом упражнение, которое спортсмен может выполнить сохраняя необходимую интенсивность.

Например, метатели копья в процессе силовой подготовки применяют разнообразные бросковые упражнения, развивающие специфические группы мышц. Для всех спортсменов интенсивность выполнения этих упражнений, позволяющая развивать взрывную силу, на любом этапе круглогодичной тренировки около предельные и выше (по отношению к предельной) на данный период времени. Что же касается объема, то один копьеметатель может в процессе круглогодичной тренировки выполнить 5000 упражнений с такой интенсивностью силовой нагрузки, другой же только 3000.

Иными словами объём силовой работы в каждом отдельном случае определяется возможностью спортсмена при выполнении таких упражнений сохранять необходимую интенсивность. В спортивной практике применяют большее число упражнений с различной структурой движения и их характером двигательной деятельности. Несмотря на это методика силовой подготовки спортсменов старших разрядов предусматривает общие требования к подбору средств и методов, режимов работы мышц, величин преодолеваемого сопротивления интенсивно и числа упражнений в одном подходе [5].

Рассмотрим все компоненты отдельно.

Средства воспитания силовых способностей указаны на рисунке 1 [14].

Средства общей силовой подготовки. К ним относятся разнообразные физические упражнения с сопротивлением, позволяющим задавать силовую нагрузку, как на всю мышечную систему, так и выборочно на отдельные мышечные группы.

Средства разносторонней целенаправленной силовой подготовки. К ним относятся упражнения с сопротивлениями, которые позволяют воздействовать на мышцы и мышечные группы несущие основную и вспомогательную нагрузку в специализированном упражнении.

Средства специальной силовой подготовки. К ним относятся упражнения позволяющие воспитывать силу мышц несущих основную нагрузку в тесной связи с другими ведущими двигательными качествами, сохраняя при этом структуру специализированного упражнения. Само такое упражнение является эффективным средством специального силового развития, причём в процессе выполнения его создаются условия для развития мышечной силы сообразно двигательной специфики данного виды спорта.



Рисунок 1 – состав средств воспитания силовых способностей.

В практике физического воспитания используется большое количество методов, направленных на воспитание различных видов силовых способностей (рисунок 2).



Рисунок 2 – методы развития силы и их направленность в упражнениях с отягощением

Метод максимальных усилий предусматривает выполнение заданий, связанных с необходимостью преодоления максимального сопротивления (например, поднимание штанги предельного веса). Этот метод обеспечивает развитие способности к концентрации нервно-мышечных усилий, дает больший прирост силы, чем метод непредельных усилий. В работе с начинающими и детьми его применять не рекомендуется, но если возникла необходимость в его применении, то следует обеспечить строгий контроль за выполнением упражнений [8].

Метод непредельных усилий предусматривает использование непредельных отягощений с предельным числом повторений (до отказа). В зависимости от величины отягощения, не достигающего максимальной величины, и направленности в развитии силовых способностей используется строго нормированное количество повторений от 5-6 до 100 [11].

В физиологическом плане суть этого метода развития силовых способностей состоит в том, что степень мышечных напряжений по мере утомления приближается к максимальному (к концу такой деятельности увеличиваются интенсивность, частота и сумма нервно-эффекторных импульсов, в работу вовлекается все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений). Серийные повторения такой работы с непредельными отягощениями содействуют сильной активизации обменно- трофических процессов в мышечной и других системах организма, способствуют повышению общего уровня функциональных возможностей организма.

Метод динамических усилий. Суть метода состоит в создании максимального силового напряжения посредством работы с непредельным отягощением с максимальной скоростью. Упражнение при этом выполняется с полной амплитудой. Применяют данный метод при развитии быстрой силы, т. е. способности к проявлению большой силы в условиях быстрых движений [15].

«Ударный» метод предусматривает выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (например, спрыгивание с возвышения высотой 45-75 см с последующим мгновенным выпрыгиванием вверх пли прыжком в длину). После предварительного быстрого растягивания наблюдается более мощное сокращение мышц. Величина их сопротивления задается массой собственного тела и высотой падения.

Экспериментальным путем определен оптимальный диапазон высоты спрыгивания 0,75-1,15 м. Однако практика показывает, что в некоторых случаях у недостаточно подготовленных спортсменов целесообразно применение более низких высот - 0,25-0,5 м. [19]

Метод статических (изометрических) усилий. В зависимости от задач, решаемых при воспитании силовых способностей, метод предполагает применение различных по величине изометрических напряжении. В том случае, когда стоит задача развить максимальную силу мыши, применяют изометрические напряжения в 80-90 % от максимума продолжительностью 4-6 с и в 100 % - 1-2 с. Если же стоит задача развития общей силы, используют изометрические напряжения в 60-80 % от максимума продолжительностью 10¬12 с в каждом повторении. Обычно на тренировке выполняется 3-4 упражнения по 5-6 повторений каждого, отдых между упражнениями 2 мин.

При воспитании максимальной силы изометрические напряжения следует развивать постепенно. После выполнения изометрических упражнений необходимо выполнить упражнения на расслабление. Тренировка проводится в течение 10-15 мин.

Изометрические упражнения следует включать в занятия как дополнительное средство для развития силы.

Недостаток изометрических упражнений состоит в том, что сила проявляется в большей мере при тех суставных углах, при которых выполнялись упражнения, а уровень силы удерживается меньшее время, чем после динамических упражнений [23].

Статодинамический метод. Характеризуется последовательным сочетанием в упражнении двух режимов работы мышц - изометрического и динамического. Для воспитания силовых способностей применяют 2-6- секундные изометрические упражнения с усилием в 80-90 % от максимума с последующей динамической работой взрывного характера со значительным снижением отягощения (2-3 повторения в подходе, 2-3 серии, отдых 2-4 мин между сериями). Применение этого метода целесообразно, если необходимо воспитывать специальные силовые способности именно при вариативном режиме работы мышц в соревновательных упражнениях.

Метод круговой тренировки. Обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на станциях зависят от задач, решаемых в тренировочном процессе, возраста, пола и подготовленности занимающихся. Комплекс упражнений с использованием непредельных отягощений повторяют 1-3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2-3 мин, в это время выполняются упражнения на расслабление [30].

Игровой метод предусматривает воспитание силовых способности преимущественно в игровой деятельности, где игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма [6].

Режим работы мышц. Режимы мышечной работы имеет чрезвычайно важное значение в процессе силового развития. От правильного их применения во многом зависит эффективность этого процесса. Опыт современной спортивной тренировки позволяет полагать что для развития мышечной силы необходимы как динамический так и статистический режимы работы мышц. Однако чтобы добиться наиболее эффективного специального силового развития следует строго учитывать специфические особенности характерные для каждого режима.

Наиболее высокий уровень проявления силы наблюдается при динамическом режиме работы мышц. При статическом режиме наибольшие величины проявления силы обнаружены при пассивном напряжение. Динамический режим работы наиболее эффективен не только с точки зрения развития максимальной силы. Он сопровождается и более глубокой функциональной перестройкой нервно-мышечного аппарата. При статистическом напряжении существенных изменений в этом плане не происходит [12].

Правильное использование режимов мышечной работы способствует наиболее эффективной силовой подготовке. Применяя различные режимы мышечной работы в общей, разносторонней, целенаправленной и специальной силовой подготовке необходимо учитывать их определенные особенности. Указанные особенности режимов мышечной деятельности позволяет более широко варьировать эти режимы и в значительной степени помогают подбору и разработки средств силовой подготовки в процессе круглогодичной тренировки.

В начале подготовительного периода тренировки необходимо применять динамическую и статическую работу, которая требует проявление наименьшей величины мышечного усилия; по мере роста уровня силового развития – динамическую и статическую работу большие величиной усилия.

Вопрос о режимах работы мышц относится к общим положениям методики воспитания силы, поскольку эффективность использования их для всех спортсменов одинаково независимо от индивидуальных особенностей. Различия касаются только отдельных специализаций – в каждом виде спорта интенсивность выполнения упражнений и длительность напряжения при статическом режиме различны [21].

Величина преодолеваемого сопротивления. При динамическом режиме работы мышц эффективность силовой подготовки во многом зависит от правильного выбора величиной преодолеваемого сопротивления. Если в процессе общей силовой подготовки требования к величине преодолеваемого сопротивления относительно общие, не зависящие от спортивной специализации, то в специальной силовой подготовки в каждом виде спорта имеются свои специфические особенности, которые определяются, в первую очередь, видом развиваемой специальной силы и сложностью структуры спортивного упражнения.

Определение величины преодолеваемого сопротивления в процессе общей и специальной силовой подготовки очень важно с методической точки зрения. Следует подчеркнуть что величина эта относится к категории сугубо индивидуальных характеристик методики силовой подготовки [28].

Интенсивность выполнения упражнений. В спортивной практике понятие интенсивность выполнения упражнения нередко отождествляют с величиной преодолеваемого сопротивления. Однако верно это только в одном случае, когда преодоление сопротивления максимальной величины упражнение выполняется с определенной интенсивностью. Что же касается других случаев, то между этими понятиями имеются различия. Например, толчок штанги околомаксимального веса можно выполнить с околопредельной, субпредельной и предельной интенсивностью. В тех же видах спорта где сопротивление достигает относительно малых величин возможности варьирования интенсивности ещё больше.

Важно отметить, что именно сочетание строго определенных величин преодолеваемых сопротивлений и интенсивности выполнения упражнения позволяют в ходе тренировочного процесса направленно стимулировать развитие необходимых видов общей и специальной мышечной силы. По величине интенсивности выполнение силовых упражнений может быть предельной, субпредельной, околопредельной, высокой, большой, средней, умеренной и малой. Кроме того интенсивность упражнений в процессе специальной силовой подготовки может быть соревновательной и выше неё. Выше соревновательной она может быть в тех случаях, когда величина соревновательный интенсивности оказывается меньше предельной. Например в видах спорта, характеризующихся появлением оптимально длительных усилий или усилий переменного характера [12, 20].

Число повторений упражнения в одном подходе. Исследования показывают, что наиболее неустойчивым является показатель интенсивности выполнение упражнений. Причем чем выше интенсивность, тем более выражено эта неустойчивость. Например, выполняя спортивные упражнения ациклического характера, спортсмена независимо от индивидуальных особенностей, может повторять его с предельной интенсивностью в одном подходе один максимум два раза, с субпредельной интенсивностью два-три раза, а с околопредельной три - пять раз.

При развитие взрывной силы число повторений в одной серии упражнений в циклической структурой одинакова для спортсменов всех специализаций. Число же серии и длительность активного отдыха между ними в одном тренировочном занятии сугубо индивидуально. Что же касается упражнений с циклической структурой движения, то число повторений в одном подходе, длина преодолеваемого отрезка и время активного отдыха строго индивидуальны. Длина преодолеваемого отрезка и число повторений упражнения определяется способность спортсмена сохранять заданную интенсивность, показателем который в этих упражнениях является скорость движения; время активного отдыха определяется самочувствию спортсмена [7].

Время и характер активного отдыха между подходами в каждом отдельном случае должен быть таким, чтобы при воспитание скоростно-силовых качеств, например, в видах спорта циклического характера, имелась возможность, с одной стороны, создать условия для активного протекания анаэробных процессов, а с другой – нормализовать физиологические функции организма спортсмена, чтобы в процессе повторения упражнения он мог с задаваемой скоростью преодолевать длину отрезка максимально приближенную к исходной. Например два бегуна готовятся показать на дистанции 100 м результат 10,2 секунды что соответствует скорости 9,5 м в секунду но один спортсмен пока может пробежать с такой скоростью только 80 м а другой 70 м. Именно это длина отрезка является исходной для каждого из спортсменов. При последующих повторениях они должны пробегать только такие отрезки, на каких могут удерживать скорость 9,5 м в секунду [15].

При развитии силовой выносливости время и характер отдыха должны c одной стороны помочь удержать высокую активность систем транспорта кислорода в организме а с другой обеспечить необходимую нормализацию физиологических функций организмы чтобы спортсмен мог повторить упражнения с заданной скоростью на определённых отрезках дистанции.

# 2.2 Методика силовой подготовки в системе круглогодичной тренировки

В зависимости от темпа выполнения и числа повторений упражнения, величины отягощения, а также от режима работы мышц и количества подходов с воздействием на одну и ту же группу мышц решают задачи по воспитанию различных видов силовых способностей.

Воспитание собственно силовых способностей с использованием непредельных отягощений. Для воспитания собственно силовых способностей и одновременного увеличения мышечной массы применяют упражнения, выполняемые в среднем и вариативном темпе. Причем каждое упражнение выполняется до явно выраженного утомления [18].

Для начинающих величина отягощения берется в пределах 40-60 % от максимума, для более подготовленных - 70-80 %, или 10-12 ПМ. Отягощение следует увеличивать по мере того, как количество повторений в одном подходе начинает превосходить заданное, т. е. необходимо сохранять ПМ в пределах 10- 12. В таком варианте эту методику можно применять в работе как со взрослыми, так и с юными и начинающими спортсменами.

Для более подготовленных по мере развития силы вес отягощения постепенно увеличивают до 5-6 ПМ (приблизительно до 80 % от максимума).

Для представителей «несиловых» видов спорта количество занятий в неделю 2 или 3. Количество упражнений для развития различных групп мышц не должно превышать 2-3 для начинающих и 4-7 для более подготовленных. Интервалы отдыха между повторениями близки к ординарным (от 2 до 5 мин) и зависят от величины отягощения, скорости и длительности движения. Характер отдыха — активно-пассивный [3].

Положительные стороны данной методики:

1) не допускает большого общего перенапряжения и обеспечивает улучшение трофических процессов благодаря большим объемам работы, при этом одновременно происходят положительные морфологические изменения в мышцах, исключается возможность травмирования;

2) позволяет уменьшить натуживание, нежелательное в работе с детьми и подростками.

Воспитание скоростно-силовых способностей с использованием непредельных отягощений. Сущность данной методики заключается в создании максимальной мощности работы посредством непредельных отягощений в упражнениях, выполняемых с максимально возможной для этих условий скоростью. Непредельное отягощение берется в пределах от 30 до 60 % от максимума. Число повторений от 6 до 10 в зависимости от веса отягощения, интервалы отдыха между подходами 3-4 мин [1, 8].

При развитии быстрой силы режим работы мышц в применяемых упражнениях должен соответствовать специфике соревновательного упражнения.

Воспитание силовой выносливости с использованием непредельных отягощений. Сущность этой методики заключается в многократном повторении упражнения с отягощением небольшого веса (от 30 до 60 % от максимума) с числом повторений от 20 до 70. Там, где специализируемое упражнение связано с длительным проявлением умеренных усилий, целесообразна работа с легким весом в повторных упражнениях и «до отказа» (30-40 % от максимума).

Для воспитания общей и локальной силовой выносливости эффективным является метод круговой тренировки с общим количеством станций от 5 до 15¬20 и с отягощением 40-50 % от максимума. Упражнения часто выполняются «до отказа». Количество серий и время отдыха между сериями и после каждого упражнения может быть разным в зависимости от задач, решаемых в тренировочном процессе [10].

Воспитание собственно силовых способностей с использованием околопредельных и предельных отягощений. Сущность этой методики заключается в применении упражнений, выполняемых:

1) в преодолевающем режиме работы мышц;

2) в уступающем режиме работы мышц.

Воспитание собственно силовых способностей в упражнениях, выполняемых в преодолевающем режиме работы мышц, предусматривает применение околопредельных отягощений, равных 2-3 ПМ (90-95 % от максимума). Работу с такими отягощениями рекомендуется сочетать с весом 4¬6 ПМ. Интервалы отдыха — оптимальные, до полного восстановления (4-5 мин).

Эта методика является одной из основных, особенно в тех видах деятельности, где большую роль играет относительная сила, т. е. прирост силы идет без увеличения мышечной массы. Однако в работе с начинающими ее применять не рекомендуется.

Воспитание собственно силовых способностей в упражнениях, выполняемых в уступающем режиме работы мышц, предусматривает применение в работе с начинающими спортсменами отягощений весом 70-80 % от максимума, показанного в преодолевающем режиме работы мышц. Постепенно вес доводится до 120-140 %. Целесообразно применять 2-3 упражнения с 2-5 повторениями (например, приседания со штангой на плечах) [13].

Более подготовленные могут начинать работу в уступающем режиме с отягощением 100-110 % от лучшего результата в преодолевающем режиме и доводить его до 140-160 %. Количество повторений упражнения небольшое (до 3), выполняемых с медленной скоростью. Интервал отдыха не менее 2 мин.

Работу в уступающем режиме работы мышц рекомендуется сочетать как с преодолевающим, так и с изометрическим режимом.

# 2.3 Контроль за силовой подготовленностью спортсменов

В практике физического воспитания силовые возможности оцениваются двумя способами:

* + 1. с помощью измерительных устройств — динамометров, динамографов, тензометрических силоизмерительных устройств;
		2. с помощью специальных контрольных упражнений, тестов на силу.

Современные измерительные устройства позволяют измерять силу практически всех мышечных групп в стандартных заданиях (сгибание и разгибание сегментов тела), а также в статических и динамических усилиях (измерение силы действия спортсмена в движении). В массовой практике для оценки уровня развития силовых качеств наиболее часто используются специальные контрольные упражнения (тесты). Их выполнение не требует какого-либо специального дорогостоящего инвентаря и оборудования. Для определения максимальной силы используют простые по технике выполнения упражнения, например, жим штанги лежа, приседание со штангой и т.п. Результат в этих упражнениях в очень малой степени зависит от уровня технического мастерства. Максимальная сила определяется по наибольшему весу, который может поднять занимающийся (испытуемый) [9].

Для определения уровня развития скоростно-силовых способностей и силовой выносливости используются следующие контрольные упражнения: прыжки через скакалку (рис. 3.3), подтягивания (рис. 3.7, 3.8), отжимания на параллельных брусьях, от пола или от скамейки (рис. 3.9, 3.10), поднимание туловища из положения лежа с согнутыми коленями (рис. 3.6), висы на согнутых и полусогнутых руках (рис. 3.14), подъем переворотом на высокой перекладине, прыжок в длину с места с двух ног (рис. 3.2), тройной прыжок с ноги на ногу (вариант — только на правой и только на левой ноге), поднимание и опускание прямых ног до ограничителя (рис. 3.5), прыжок вверх со взмахом (рис. 3.1) и без взмаха рук (определяется высота выпрыгивания), метание набивного мяча (1-3 кг) из различных положений двумя и одной рукой (рис. 3.11, 3.12, 3.13) и т. д. Критериями оценки скоростно-силовых способностей и силовой выносливости служат число подтягиваний, отжиманий, время удержания определенного положения туловища, дальность метаний (бросков), прыжков и т. Д [29].

Для оценки уровня развития силовой ловкости необходима такая методика контрольных упражнений, которая позволила бы одновременно выявить и уровень развития мышечной силы, и способность к точной диф-ференцировке усилий. Причем одна группа контрольных упражнений должна позволить зафиксировать с по­мощью динамометрии или инерционной динамографии статическую или динамическую силу отдельных мышечных групп. (Допустим, у гимнастов необходимо прежде всего оценить уровень развития приводящих мышц плеча. Вначале замеряют исходные показатели при про­явлении максимальных усилий. Повторное измерение уровня силы этих же мышечных групп характеризует происшедшие изменения.) Одновременно другая группа контрольных упражнений должна позволить оценить в баллах способность спортсмена выполнить «на технику» движения, состоящие из отдельных наиболее сложных технических и силовых элементов, и всю комбинацию в целом. (Повторная оценка в баллах при сопоставлении с данными изменения силовых показателей покажет изменения, происшедшие в уровне развития силовой ловкости) [11].



Рисунок - 3. Контрольные упражнения (тесты) для оценки уровня развития силовых, скоростно-силовых способностей и силовой выносливости

При раскрытии вопросов контроля за уровнем специального силового развития говорилось о контрольных упражнениях (тестах) и основной аппаратуре, позволяющих судить о происходящих сдвигах прежде всего у спортсменов, специализирующихся в видах спорта, требующих преимущественного воспитания или взрывной силы, или силовой выносливости, или силовой ловкости. При оценке уровня развития специальной силы в видах спорта, связанных с комплексным проявлением ведущих двигательных качеств (спортивные игры, борьба, бокс, фехтование), можно использовать аналогичные принципы подбора контрольных упражнений и аппаратуры с учетом двигательной специфики вида спорта. Особую помощь практике должны оказать исследования в отдельных специализациях с помощью факторного анализа, которые позволят выявить упражнения, наиболее точно отражающие изменение уровне специального силового развития [25].

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Теория и практика физического воспитания и спорта показывает, что существует категория способностей, степень развития которых во многом определяет успешность развитие скоростно-силовой подготовки. Развитие силовой подготовки характеризуют целый ряд параметров двигательной деятельности, связанных с быстротой реакции, адаптацией к изменяющимся условиям выполнения движения, пространственной, временной и динамической точностью движений.

Проблема развития силовых качеств у спортсменов старших разрядов является актуальной в методике физической культуры и спорта. Особое место в процессе физического воспитания должно быть отведено воспитанию силовых способностей данного контингента, так как высокий уровень развития этих способностей во многом способствует успешной спортивной деятельности вне зависимости от выбранного вида спорта.

Следует сказать, что рассмотренные в исследовании подходы к силовой тренировке, как правило, взаимосвязаны и полностью изолированная тренировочная работа над отдельными компонентами силовых способностей практически невозможна, речь может идти только о преимущественной направленности работы. Выбор конкретных подходов к развитию силовых способностей и приоритет их использования определяется исходя из текущих задач и специфики спортивной деятельности.

Методика воспитания силы (равно как и любого другого двигательного качества) включает в себя совокупность средств, методов, режимов мышечной работы, величин преодолеваемого сопротивления, интенсивности выполнения упражнения, количества повторений упражнений в одном подходе, длительности и характера отдыха между подходами. При этом возможно подчеркнуть, что все перечисленные компоненты методики тесно взаимосвязаны и взаимообусловлены. Если в процессе силовой подготовки квалифицированных спортсменов будет выпущен из виду хотя бы один из этих компонентов, это может не только резко снизить её эффективность, но и измениться характер силового развития в целом.

В ходе работы подтверждена гипотеза исследования – раскрытие специфики проявления мышечной силы в различных видах спорта и особенностей методики ее воспитания у спортсменов старших разрядов позволяет определить роль силовой подготовки для общей и специальной физической подготовки спортсменов данной категории.

В продолжении исследования в рамках дальнейшего изучения темы возможно создание на основе выявленных общих компонентов методики развития силовых способностей для определенного вида спорта.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акопян, О.А. Спортивные единоборства, скоростно-силовая подготовка [Текст]: учеб.пособие / О.А. Акопян, В.А. Панков, С.А. Астахов– М.: Издатеьский центр «Академия»,2018. – №5. -. 11-17 с.
2. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания / Б.А. Ашмарин. - М.: Физкультура и спорт, 2015. – 235с.
3. Барчуков, И.С. Теория и методика физического воспитания [Текст]: учеб.пособие / И.С.Барчуков. –М.: КНОРУС, 2017. – 287 c.
4. Бердинков, Г.И. - Массовая физическая культура в ВУЗе: Учебное пособие / Г.И. Бердинков. - М.: Высшая школа, 2004.-240 с.
5. Боген, М.М. Физическое воспитание и спортивная тренировка: обучение двигательным действиям [Текст]: теория и методика / предисл. П.Я.
6. Вайцеховский, С.М. Книга тренера [Текст]: С.М. Вайцеховский.– М.: ФиС, 2015. – 228 с.
7. Васильков, А.А. Теория и методика физического воспитания : учебник / А. А. Васильков. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 381 с.
8. Васильков, А.А. Теория и методика физического воспитания [Текст]: учебник / А.А. Васильков. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 381 с.
9. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте [Текст] /Ю.В. Верхошанский. – М.: ФиС, 2017. – 215 с.
10. Грачев, О.К. Физическая культура / О.К. Грачев. - М: ИКЦ «МарТ», 2015 – 464 с.
11. Гужаловский, А.А. Основы теории и методики физической культуры / А.А. Гужаловский. - М.: Физкультура и спорт, 2005. – 186 с.
12. Дахновский, В.С. Методика освоения техники самбо, его целевой направленности на формирование индивидуального технико-тактического мастерства с первых шагов обучения базовой технике [Электронный ресурс]: В. Дахновский // Теория и методика физического воспитания и спорта. – 2018. – 115-125 с. Режим доступа: http://www.fizkulturaisport.ru/
13. Евсеев, Ю.И. Физическая культура: учебное пособие / Ю.И. Евсеев. – Ростов н/Д., Феникс, 2017. - 214 с.
14. Иванова, Л.С. Физическая подготовка спортсменов высших разрядов / Л.С. Иванова, В.Н. Попышева, Л.И. Стогова. - М.: Физкультура и спорт, 2016. - 258 с.
15. Коц, Я.М. Спортивная физиология. Учебник для институтов физической культуры / Я.М. Коц. – М.: Академия, 12017. -200 с.
16. Кузнецов, Владимир Васильевич. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов [Текст]. - Москва: Физкультура и спорт, 2014. - 208 с.
17. Лях, В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В.И. Лях. - М.: Терра-спорт, 2000.
18. Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры: учебник / А.М. Максименко. - М.: Физическая культура, 2015. - 544с.
19. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: учебник для институтов физ. культуры [Текст]: Л.П. Матвеев. – М.: ФИС, 2009 – 543 с.
20. Озолин, Н.Г. Современная система спортивной тренировки [Текст]: Н.Г.Озолин. – М., 2011. – 183 с.
21. Письменский, И.А. Физическая культура [Текст]: учебник / И. А. Письменский, Ю. Н. Аллянов. - М.: Юрайт, 2014. - 493 с.
22. Платонов, В.Н. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм / В. Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2010. – 310 с.: ил. – (Спорт без границ).
23. Рубин, В.С. Разделы теории и методики физической культуры [Электронный ресурс] / В.С. Рубин. – М.: Физическая культура, 2016. – 112с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/9175/#2>.
24. Рыбалко, Б.Н. Особенности воспитания взрывной силы у борцов [Текст] / Б.Н. Рыбалко, В.И. Рудницкий, А.В. Медведь. – М., 2012. – 15-17 с.
25. Сергиенко, Л.П. Спортивный отбор: теория и практика: монография [Текст]: / Л.П. Сергиенко. – М.: Советский спорт, 2013. – 1048 с.: ил. (Серия «Спорт без границ»).
26. Смирнов, В.М. Физиология физического воспитания и спорта: учебник для студентов [Текст] / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002 – 608 с.
27. Уилмор, Дж.Х. Костилл Д.Л. Физиология спорта: Издательство: Киев: Олимпийская литература, 2001. -503 с.
28. Фискалов, В.Д. Теоретико-методические аспекты практики спорта: учебное пособие /В.Д. Фискалов, В.П. Черкашин– М.: Спорт, 2016. – 352 с.
29. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник для студ. учреждений высш. проф. Образования / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 11-е изд., стер. - М.: Академия, 2013. - 480 с.
30. Шашурин, А.В. Физическая подготовка [Текст] /А.В. Шашурин.–М.: Физкультура и спорт, 2005 – 317 с.