

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма  
Кафедра теории и методики спортивных дисциплин.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
\_\_\_\_\_ Близневский А.Ю.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

## **БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

49.03.01 – Физическая культура

## **МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВЗРЫВНОЙ СИЛЫ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОКСЕРОВ**

Научный руководитель \_\_\_\_\_

А.А. Близневский

Выпускник \_\_\_\_\_

П.А. Леонтьев

Консультант \_\_\_\_\_

А.Ю. Близневский

Нормоконтролер \_\_\_\_\_

М.А. Рульковская

Красноярск 2019

## **РЕФЕРАТ**

Бакалаврская работа по теме «Методика совершенствование взрывной силы квалифицированных боксеров» содержит 53 страницы, 2 таблицы, 4 рисунка, 41 источник.

**СКОРОСТНО-СИЛОВАЯ ПОДГОТОВКА, ВЗРЫВНАЯ СИЛА,  
ВЫСОКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ БОКСЕРЫ.**

Совершенствования взрывной силы боксера, его способность нанести быстрый сокрушительный удар, в определяющий момент боя может стать решающим. Подавляющая часть действий в боксе носит взрывной характер, где скорость и сила является важнейшим качеством.

**Цель исследования:** Теоретически обосновать и экспериментально апробировать методику, направленную на совершенствование взрывной силы квалифицированных боксеров.

**Объект исследования:** Тренировочный процесс квалифицированных боксеров.

**Предмет исследования:** Методика совершенствования взрывной силы квалифицированных боксеров.

**Задачи исследования:**

1.Провести анализ научно-методической литературы по изучаемой проблеме.

2.Разработать методику по совершенствованию взрывной силы квалифицированных боксеров.

3.Теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность методики, направленной на совершенствования взрывной силы квалифицированных боксеров.

**Гипотеза исследования:** Использование специальных упражнений в тренировочном процессе боксёров позволит улучшить взрывные способности квалифицированных боксеров.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Основы скоростно-силовой подготовки.....	6
1.1 Скоростно-силовые способности боксеров и пути их развития.....	6
1.2 Взрывная сила.....	21
1.3 Совершенствование взрывной силы.....	25
1.4 Особенности совершенствования взрывной силы квалифицированных боксеров.....	30
2 Методы и организация исследования.....	32
2.1 Методы исследования.....	34
2.2 Организация исследования.....	38
3 Результаты исследования и их анализ.....	40
3.1 Методика совершенствования взрывной силы экспериментальной группы.....	40
3.2 Результаты педагогического эксперимента.....	43
Заключение.....	47
Список использованных источников.....	49

## **ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность:** Важным фактором в достижении высоких результатов в боксе, как впрочем, и в других боевых видах спорта, является совершенствование силы спортсмена. Этот процесс предполагает постоянное саморазвитие, работу над физическими показателями, совершенствование боевых навыков, изучения психологии соперника, и конечно, совершенствование силы воли.

Профессионального боксера с детства учат развивать силу, скорость, выносливость. Эти качества наряду с технической подготовкой спортсмена, существенно влияют на исход любого поединка. Но именно совершенствование взрывной силы рук боксера, его способность нанести сокрушительный удар, в определяющий момент боя способно стать решающим [32].

Взрывная сила является одним из важнейших качеств для боксера. Подавляющая часть действий в боксе носит взрывной характер. По данным литературы, в силовой подготовке боксеров преобладает совершенствование скоростно-силовых способностей, а именно взрывной силы. Поэтому рассмотрение темы совершенствования взрывной силы –актуальна.

**Объект исследования:** Тренировочный процесс квалифицированных боксеров.

**Предмет исследования:** Методика совершенствования взрывной силы квалифицированных боксеров.

**Цель исследования:** Теоретически обосновать и экспериментально апробировать методику, направленную на совершенствование взрывной силы квалифицированных боксеров.

**Задачи исследования:**

1. Провести анализ научно-методической литературы по изучаемой проблеме.
2. Разработать методику по совершенствованию взрывной силы квалифицированных боксеров.
3. Теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность методики, направленной на совершенствования взрывной силы квалифицированных боксеров.

**Гипотеза исследования:** Мы предположили, что использование специальной методики в тренировочном процессе позволит улучшить взрывные способности квалифицированных боксеров.

**Методы исследования:**

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Тестирование.
3. Педагогический эксперимент.
4. Методы математической статистики.

# **1 Основы скоростно - силовой подготовки в боксе**

## **1.1 Скоростно-силовые способности боксеров и пути их развития**

Под *специальной силой* в единоборствах понимают способность получать оцениваемый результат деятельности с наименьшим напряжением мышц или наименьшей суммарной затратой энергии.

Известно, что *максимальную силу* у спортсменов можно повысить двумя путями:

- а) за счет увеличения мышечной массы;
- б) за счет совершенствования внутримышечной и межмышечной координации.

Приобретенная сила сохраняется дольше, если ее увеличение сопровождается одновременным ростом мышечной массы, и наоборот, сила теряется быстрее, если масса мышц не увеличивается. Если спортсмен систематически не применяет упражнения, требующие значительных мышечных напряжений, происходит снижение мышечной силы [1].

Физиологический механизм увеличения силы за счет роста мышечной массы основан на интенсивном расщеплении белков работающих мышц в процессе выполнения физических упражнений. При этом применяемые отягощения должны быть достаточно большими, но не максимальными (например, штанга весом 60-75 % от максимума). Продолжительность серии упражнений должна составлять 20-40 сек., что позволяет осуществлять движения за счет необходимого в данном случае анаэробного механизма энергообеспечения. Меньшая продолжительность упражнений не рекомендуется, поскольку обменные процессы в мышцах не успевают активизироваться. В свою очередь 20-40-секундные упражнения вызывают существенные изменения состава белков в работающих мышцах. В итоге после активного расщепления белков в период отдыха происходит усиленный их

ресинтез (восстановление и сверх восстановление), что и приводит к росту мышечного поперечника.

Таким образом, для увеличения мышечной массы наиболее эффективной следует считать работу с весом, который можно поднять 5-10 раз. При этом необходимо выполнять тренировочную работу достаточно длительно (1,5-2 часа), осуществляя по 3-4 подхода к одному весу или в каждом упражнении. Целесообразно, чтобы в каждом подходе упражнение выполнялось "до отказа" (интервалы отдыха между подходами небольшие - 0,5-2 мин) и каждый следующий подход осуществлялся на фоне не довосстановления [2].

Уменьшение веса отягощения приводит к "включению" аэробного механизма энергообеспечения и снижению интенсивности расщепления мышечных белков. Следовательно, такая работа не способствует росту мышечной массы.

Другой путь повышения уровня максимальной силы основан на совершенствовании координационных связей в нервной системе, обеспечивающих улучшение внутримышечной и межмышечной координации. Установлено, что обычно в работе (даже при максимальных усилиях) участвует лишь 30-60 % мышечных волокон. С помощью специальной тренировки можно значительно повысить способность синхронизировать активность мышечных волокон, которая проявляется в увеличении мышечной силы без гипертрофии мышц [3].

Для улучшения внутримышечной координации необходимо применять отягощения в пределах 75-100 % от максимума, доступного спортсмену в том или ином упражнении. Тренировка, направленная на совершенствование межмышечной координации, предусматривает формирование оптимальной согласованности в работе мышц, участвующих в движении, а также рационального взаимодействия мышц-синергистов и антагонистов.

При совершенствовании межмышечной координации величина отягощения должна быть близка к соревновательной. Таким образом, при

совершенствовании межмышечной координации в боксе целесообразно применять небольшие отягощения. Например, можно выполнять упражнение "бой с тенью" с отягощениями в руках, величина которых (в зависимости от подготовленности спортсменов) должна быть 0,5-2,5 кг, а также передвижения в манжетах (отягощения, надетые на нижнюю часть голени), вес которых может составлять 1,5-3,5 кг для каждой ноги. Основным условием при выполнении упражнений, направленных на совершенствование межмышечной координации, является выполнение движений с соблюдением их координационной структуры (т.е. технически правильно) и со скоростью, равной соревновательной или превышающей ее. При этом обязательным является сохранение последовательности включения в работу мышечных групп и соотношения величин их напряжения.

Можно рекомендовать следующую методику выполнения упражнений: 1 мин - "бой с тенью" без отягощений, 2 мин - с отягощениями и 1 мин - без отягощений.

Из средств обще силовой подготовки целесообразно применять выталкивание от груди металлической палки (весом 5-10 кг) из положения фронтальной стойки. При этом важно, чтобы после пружинящего подседа (амплитуда сгибания ног в коленных суставах должна быть около 100-120°) максимально быстро происходило отталкивание от опоры и выпрямление ног. Моменты выпрямления ног и рук должны совпадать по времени, как это происходит в реальном прямом ударе правой в голову [18].

Обще подготовительным средством, улучшающим межмышечную координацию у боксеров, является также метание ядер или камней (весом 3-5 кг) с соблюдением техники ударов.

Перечисленные выше упражнения целесообразно выполнять сериями по 8-15 раз; после этого в течение 10-15 сек (в быстром темпе) выполняются ударные движения без отягощений, а затем упражнения на расслабления и

самомассаж мышц до восстановления работоспособности. В одном занятии может быть до 5 серий каждого из этих упражнений.

При проявлении динамической силы в боксерском поединке характер усилий может быть *взрывным и быстрым* [4].*Быстрая сила* характеризуется способностью мышц к быстрому выполнению движения. Она проявляется при нанесении боксером тактических ударов и финтов, а также в ложных передвижениях, мгновенных защитах, многоударных сериях. Для количественной оценки быстрой силы используются показатели скорости движения.

Для совершенствования быстрой силы применяются упражнения с относительно небольшим внешним отягощением: для рук - от 200 до 500 г, для ног - не более 1,5 кг. Особое внимание следует уделять мгновенному неожиданному выполнению тренируемого движения или серии движений.

Из числа общеразвивающих упражнений можно рекомендовать метание теннисных мячей или камней (весом до 500 г) на дальность, а также на точность попадания в мишень.

*Взрывная сила* проявляется в способности мышц развивать значительные напряжения за минимальное время и характеризуется отношением максимума усилия ко времени его достижения. Эффект усилия взрывного типа обусловлен четырьмя факторами: абсолютной, стартовой и ускоряющей силой мышц, а также абсолютной быстротой движения.

Так, например, в условиях ближнего боя боксеру необходим высокий уровень развития силового компонента, что позволяет мгновенно напрягать мышечные группы, участвующие в движении, и активно противостоять действиям соперника, эффективно применять защиту накладками и подставками, не избегать силовой борьбы, клинча и наносить короткие удары. При нанесении акцентированных ударов с дистанции, когда необходимо в кратчайший промежуток времени проявить максимальные усилия, требуется

значительный уровень развития как силового, так и скоростного компонентов взрывной силы [5].

В зависимости от врожденных особенностей нервно-мышечного аппарата, характера и преимущественной направленности тренировок, у боксеров формируется тот или иной механизм выполнения ударных движений, требующий различного проявления взрывных способностей. Так, акцентированные удары игроков выполняются по механизму баллистических движений и требуют высокого уровня развития стартовой силы, а удары боксеров-нокаутеров - по механизму небаллистических движений и, соответственно, ускоряющей силы [6].

Особой формой проявления способностей мышц к реализации взрывного усилия является *реактивная способность* нервно-мышечного аппарата. Она проявляется в тех движениях, где происходит быстрое переключение с уступающего режима работы мышц на преодолевающий, т.е. после значительного механического растягивания мышц происходит мгновенное их сокращение, сопровождающееся максимальными динамическими усилиями.

Наиболее часто в боксе реактивная способность проявляется при различных неожиданных перемещениях (сайдстепах, смещению Паттерсона и т.п.), что требует специфической тренировки мышц нижних конечностей.

При совершенствовании взрывной силы наиболее эффективна динамическая работа мышц, с акцентом на преодолевающий режим. При этом темп выполнения упражнений предельный и около предельный. Особое внимание следует уделять мгновенному (взрывному) началу выполнения упражнения [6].

При совершенствовании взрывной силы величина отягощения колеблется в зависимости от подготовленности спортсмена. При использовании обще подготовительных упражнений она может достигать 70-90 % от максимума, а в специально подготовительных - 30-50 %. В первом случае в большей степени совершенствуется силовой компонент, а во втором - скоростной.

Продолжительность выполнения упражнения при совершенствовании взрывной силы составляет 5-15 сек, а количество повторений от 6 до 12. Для того чтобы активизировать процесс восстановления, в паузах между упражнениями следует применять приемы самомассажа и упражнения на расслабление мышц, участвующих в тренируемом движении.

Продолжительность пауз отдыха - 2-4 мин.

Для формирования взрывных способностей у боксеров можно рекомендовать выталкивание ядер или камней (весом 5-8 кг) с соблюдением координационной структуры удара, а также серии рубящих ударов (металлической палкой или кувалдой) по старой автомобильной покрышке. Вес отягощения при этом колеблется от 2,5 до 10 кг и обусловлен уровнем подготовленности занимающихся.

Кроме этого, можно рекомендовать упражнения на маятниковом и качельном тренажере, а также серии прыжков, отталкиваясь двумя ногами через препятствие высотой 40-80 см. Очень эффективны и прыжки на одной ноге через гимнастическую скамейку или низкое бревно (высотой до 30 см), а также преодоление 40-50 метрового отрезка прыжками на одной ноге. Отличный эффект дает использование якутских национальных прыжков - "ыстанга", "куобах", "кылыы", особенно в игровом или соревновательном методе, для поднятия эмоционального настроя тренировки.

Целесообразно также применять много скоки с ноги на ногу (8-12 раз), регистрируя длину преодоленного участка и время его прохождения.

Установка для спортсмена при выполнении этого упражнения - "максимум длины за минимум времени".

Одним из наиболее эффективных средств совершенствования скоростно-силовых качеств является "ударный" метод развития взрывной силы мышц Ю.В. Верхушанского, который целесообразно широко применять в тренировке боксеров [8].

Он заключается в использовании кинетической энергии тела спортсмена (или снаряда) для предварительного растяжения мышц и накопления в них дополнительного упругого потенциала напряжения, повышающего мощность их последующего сокращения в основной фазе движения. Резкое растяжение мышц является сильным раздражителем с высоким тренирующим эффектом, способствующим развитию взрывной силы мышц и их реактивной способности.

В практике бокса нами апробированы различные методики применения ударного метода. Боксерам следует выполнять прыжки в глубину с высоты 70-80 см в прыжковую яму или маты, с последующим мгновенным выпрыгиванием вверх (или вперед) и ударом руками. Оптимальное количество прыжков в серии 8-13. Паузы между прыжками должны заполняться упражнениями на расслабление мышц ног и продолжаться не более 15 сек, а паузы отдыха между сериями заполняют ходьбой, идеомоторной подготовкой к правильному выполнению следующего упражнения и продолжаются 5-8 мин. Объем прыжковой нагрузки в одной тренировке может составлять 30-60 спрыгиваний. Обязательным условием является разминка для мышц ног перед выполнением прыжков в глубину [7].

При выполнении упражнений необходимо акцентировать внимание занимающихся на мгновенном отталкивании от опоры и максимально высоком (или далеком) выпрыгивании. *Специализированный вариант ударного метода - спрыгивание левым или правым боком и приземление в положении основной боксерской стойки (60-80 % веса тела приходится на сзади стоящую ногу).* После приземления мгновенно выполняется отталкивающее разгибание сзади стоящей ноги и наносится прямой удар "задней" рукой с одновременным шагом вперед. Для выравнивания двигательной асимметрии и расширения технических возможностей атлета целесообразно выполнять данное упражнение, приземляясь в положение левосторонней и правосторонней стойки.

*Для совершенствования акцентированных ударов на отходе упражнение выполняется аналогично, но спрыгивание осуществляется спиной вперед. При этом во время приземления в стойку большая часть веса тела приходится на впереди стоящую ногу. После приземления выполняется резкое отталкивание впереди стоящей ногой и наносится прямой удар "задней" рукой с одновременным шагом назад - в сторону [10].*

*Для совершенствования акцентированных боковых ударов и ударов снизу необходимо приземляться во фронтальную стойку, равномерно распределяя вес тела на обе ноги или сосредоточивая его преимущественно на какой-то одной ноге. Затем выполняется резкое отталкивание стоп, сопровождающееся распрямлением ног и нанесением удара сбоку или снизу.*

*Учитывая техническую сложность специализированного варианта ударного метода, а также преимущественную нагрузку на одну из конечностей, высота для прыжков может быть снижена до 60 см.*

Данный метод целесообразно применять только в старшей возрастной группе занимающихся. Упражнения ударного метода предъявляют чрезвычайно высокие требования к мышцам и связкам нижних конечностей, поэтому их следует применять только после предварительной силовой и скоростно-силовой подготовки мышц ног.

Ударный метод можно также применять непосредственно для совершенствования взрывной силы мышц рук. Для этого необходимо выполнять отталкивание груза, движущегося навстречу спортсмену подобно маятнику. Следует отталкивать груз из положения боевой стойки и стремиться при этом сохранить координационную структуру боксерского удара (например, в паре с тренером на боксерском мешке, когда тренер выполняет толкание на спортсмена снаряда и удерживает после отталкивания его спортсменом) [20].

Необходимо подчеркнуть, что тренировку, направленную на совершенствование скоростно-силовых качеств у боксеров, необходимо проводить не реже 2 раз в неделю. Указанные средства необходимо применять

в комплексе, а также в сочетании с общеразвивающими упражнениями, принятыми в практике бокса, и в соответствии с общими методическими принципами развития скоростно-силовых качеств.

На предсоревновательном этапе подготовки прыжки в глубину и упражнения на тренажерных устройствах нужно применять как заключительное средство в ряду специально подготовительных упражнений. Их применение следует прекратить не позже чем за 10 дней до начала соревнований.

Ранее отмечалось, что реактивная способность - это специфическая форма проявления способности мышц к реализации взрывного усилия, требующая особых средств и методов тренировки. В практике бокса реактивную способность мышц целесообразно развивать с помощью упражнений, в которых происходит быстрое переключение с уступающего режима работы на преодолевающий. Примером таких упражнений могут быть много скоки (с ноги на ногу, на одной и обеих ногах), выполняемые на дальность приземления и лимитируемые по времени (5-10 сек).

Целесообразно применять и серии вертикальных прыжков на месте с установкой "максимально быстро-высоко" с махом руками и без него. Указанные выше упражнения можно выполнять также с отягощениями: на ногах (до 1,5 кг на каждой) и на поясе (до 5 кг) [22].

Эффективны серии по 10-15 прыжков в глубину, выполняемые сверху-вниз по ступенькам стадиона; при этом высота ступенек должна быть 20-40 см. Можно рекомендовать также серии прыжков, отталкиваясь обеими ногами, через препятствия высотой до 50 см. В качестве препятствий можно использовать старые автомобильные покрышки, вкопанные вертикально в землю на расстоянии 1 м друг от друга.

Для развития реактивной способности мышц верхних конечностей следует использовать сгибания и разгибания рук в упоре лежа, выполняемые в виде резких отталкиваний от опоры с хлопком в ладоши в фазе полета. Кроме

этого, целесообразно применять такое упражнение: один из партнеров удерживает ноги другого за голени и последний перемещается вперед, выполняя прыжки на руках. При этом угол сгибания рук и локтевых суставах должен быть не меньше  $90^{\circ}$ . Обычно используется игровым методом в виде силовой эстафеты.

Следует отметить, что в боксе, характеризующемся комплексным проявлением двигательных качеств, не существует интегрального силового показателя, который бы наиболее полно отражал уровень физической подготовленности спортсмена. Успех соревновательной деятельности во многом обусловлен рациональным соотношением уровней развития силовых и скоростно-силовых способностей, совершенствованию которых в тренировочном процессе необходимо уделять постоянное внимание. Соотношение этих уровней у боксеров разных технико-тактических типов (темповиков, игровиков, нокаутеров, универсалов) различно.

Однако на основе анализа научно-методической литературы и практического опыта можно рекомендовать для тренировки боксеров следующие величины отягощений и количество повторений в силовых упражнениях (таблица 1)[8].

При выполнении упражнений с предельными и около предельными отягощениями (метод максимальных усилий) необходимо достичь максимума мышечных напряжений, поэтому нагрузка должна приходиться на основные группы мышц.

Упражнение выполняется не более 3 раз. Примерами таких упражнений могут быть жим штанги лежа, приседания и выпрыгивания из полу приседа со штангой на плечах.

Паузы отдыха между сериями повторений должны быть в пределах 2-3 мин. Упражнения с большими и умеренными отягощениями выполняются в высоком темпе (метод повторных усилий). В одном случае повторение

упражнения выполняется до наступления выраженного утомления и отказа спортсмена от продолжения тренировочной работы ("до отказа").

В другом случае величина нагрузки дозируется таким образом, что было можно было выполнить упражнение в высоком темпе 7-11 раз [5].

Таблица 1 – Величина отягощения и количество повторений в силовых упражнениях боксеров

Вес отягощения	Отношение к максимальному весу в %	Кол-во возможных повторений в одном подходе	Особенности выполнения упражнения	Условная оценка напряженности и интенсивности упражнения	Возможный диапазон ЧСС (уд /мин)	Формируемые силовые способности
Предельный	100	1	Медленно, без ускорения	Максимальная	90-110	Абсолютная сила
Около предельный	99-90	2-3	Так же	Субмаксимальная	100 - 120	Абсолютная сила
Большой	89-80	4-6	"Взрывным" усилием	Большая	120 - 130	Взрывная сила
Умеренный	79-70	7-И	Быстро, с ускорением в конце движения	Умеренная	130 - 140	Ускоряющая сила
Средний	69-55	12-18	Так же	Средняя	130-140	Ускоряющая и быстрая сила
Малый	54-40	19-27	Быстро, с ускорением в начале движения	Малая	140 - 160	Стартовая сила и силовая выносливость
Незначительный	39-25	28-38	Максимально быстро	Незначительная	140 - 160	Скоростная выносливость

Упражнения с большими и умеренными отягощениями эффективны для увеличения силы мышц и роста мышечной массы. Следует помнить, что в заключительной части тренировочной работы, выполняемой на фоне утомления, происходит дополнительная концентрация напряжения,

сопровождающаяся усилением анаэробных процессов в мышцах, что и стимулирует рост мышечной массы.

Тренировка со средними, малыми и незначительными величинами отягощений (метод динамических усилий), выполняемая с около максимальной и максимальной скоростью, улучшает скоростно-силовые способности, а также повышает силовую и скоростную выносливость.

Методика совершенствования скоростно-силовых способностей в боксе предусматривает выполнение движений с установкой "максимально сильно-быстро" от 4 до 20 раз. Однако известно, что продолжительное воздействие одинакового по силе и частоте раздражителя приводит к снижению возбудимости клеток мозга и, как следствие этого, снижается их ответная реакция. В связи с этим, для неоднократного выполнения максимально сильных и быстрых движений спортсмену необходимо значительное волевое напряжение или биологический стимулятор, т.е. смена величины отягощения (последний не требует больших затрат нервной энергии, и поэтому более предпочтителен) [9].

Таким образом, для совершенствования скорости движений у боксеров метод повторных усилий малоэффективен; необходимо применять вариативный метод, предусматривающий постоянное чередование отягощений разного веса. Для развития силы целесообразен метод максимальных и повторных усилий.

Различные режимы работы и манеры ведения боя боксёров требуют разнообразного проявления силы, особенно при выполнении ими ударных действий.

Так, боксёру - "темповику" необходима сила, которая позволяет ему наносить серии быстро чередующихся сравнительно не сильных ударов, преодолевая свои инерционные усилия и сопротивление противника.

У боксера - "нокаутера", наоборот, основной чертой является способность наносить сильный, акцентированный удар с предельной или около предельной силой "взрывного" характера.

Проявление медленной силы, особенно при непосредственном соприкосновении с противником в момент силовой борьбы и физическом "подавлении" противника, свойственно боксёру - "силовику".

Боксёр - "игровик" принимает защитное положение до и после наесения удара, и поэтому у него уменьшается возможность проведения максимально сильного удара. Эффекта в ударных действиях он достигает за счет быстрых и точных ударов с развитием "взрывного" импульса в начале удара.

Так как характер проявления силы в боксе различен (взрывная, быстрая, медленная сила), в практической деятельности спортсмену необходимо использовать соответствующие средства и методы для воспитания каждого вида силы, уделяя основное внимание тем из них, которые соответствуют его индивидуальному стилю[7].

*Воспитание силы боксёра должно идти по двум направлениям:*

1. Широкое использование общеразвивающих силовых упражнений на гимнастических снарядах и без них, упражнений с отягощениями, в сопротивлении с партнером и т.д.

2. Воспитание силы средствами специально-подготовительных и специальных упражнений. К их числу относятся упражнения в непосредственном преодолении сопротивления противника в виде отталкивания (борьба "пуш-пуш"), элементы силового удержания соперника, борьбы и т.п., преодоление инерции собственного тела при защитах и при переходе от защит к ударам и наоборот; воспитание силы удара на мешках, лапах, в паре с противником и т.д.

Для воспитания способности основных мышц боксёра быстро (мгновенно) развивать усилия, вплоть до максимальных, могут быть использованы метания и толкания камней, ядер, набивных мячей разного веса,

упражнения с гантелями, эспандерами, работа с топором, лопатой, молотом, упражнения со штангой и др [4].

Различают два метода воспитания силы боксёра, *аналитический* и *целостный*[9].

Целостный метод является основным в воспитании специальной силы боксёра. Он характеризуется одновременным совершенствованием как основных силовых возможностей боксёра, так и его специальных навыков.

К числу упражнений, направленных на совершенствование специальной силы боксёра целостным методом в рамках освоенного навыка, относятся специально-подготовительные и специальные упражнения с отягощениями (свинцовыми утяжелителями, гантелями облегченного веса и др.): "бой с тенью", упражнения на мешках, лапах и других снарядах, усложнённое выполнение имитационных упражнений в воде и т.п.

Аналитический метод упражнений позволяет избирательно воспитывать силу отдельных мышечных групп, несущих основную нагрузку. Например, эффективным средством воспитания силы мышц - разгибательной руки, несущих основную нагрузку при ударах, являются скоростно-силовые упражнения с отягощениями различного веса (гантелями, набивными мячами и др.), гимнастические упражнения в быстром отжимании в упоре, упражнения рывкового и толчкового характера со штангой, силовыми блоками и т.п.

Наиболее эффективным средством воспитания у боксёра взрывной и быстрой силы как целостным, так и аналитическим методом являются упражнения с оптимальными отягощениями, которые должны выполняться с максимально возможным ускорением. Боксёр должен подбирать величину отягощения, учитывая весовую категорию и уровень своей подготовленности. При воспитании силы с помощью упражнений с отягощениями боксёру следует повторять задание до тех пор, пока скорость движения не станет заметно падать, не нарушится структура движения.

После этого боксёру необходимо проделать упражнения на расслабление и активное растягивание участковавших в предыдущем движении мышц. Затем многократно повторить те же движения с максимальной быстротой и структурной точностью, характерной для специального движения, используя эффект силового последствия [9].

Различают общую и специальную быстроту спортсмена. Общая быстрота - это способность проявления скорости в самых разнообразных движениях, например в спринтерском беге, спортивных играх и т.д. Общая быстрота проявляется в быстром начале движения, скорости неспецифического периода движения спортсмена, быстрым выполнении одиночных и частых движений, в способности мгновенно переключаться от одних движений к другим. Специальная быстрота боксёра проявляется в латентном времени реакции, времени выполнения одного удара, максимальном темпе выполнения серии ударов, скорости передвижения.

Тесная связь между общей и специальной быстротой обычно проявляется у спортсменов младших разрядов на ранних этапах их спортивного становления. По мере роста спортивного мастерства и квалификации спортсмена "перерос" тренированности с общеразвивающих упражнений на специальные уменьшается [20].

В условиях поединка боксёр обычно сталкивается с комплексным проявлением всех форм быстроты (быстротой одиночных и серийных ударов, передвижений, быстротой принятия защиты).

Между перечисленными формами скорости боксёра не существует переноса тренированности.

Тренировка, направленная на совершенствование скоростных возможностей в движениях одной формы, будет мало влиять на скорость выполнения движений, относящихся к другим формам. Условия же соревновательного боя требуют от соперников максимального проявления скоростных качеств одновременно всех перечисленных форм.

В основе аналитического метода воспитания быстроты боксёра лежит избирательное и целенаправленное совершенствование отдельных форм быстроты: так называемой быстроты одиночных ударов, серии ударов, скорости передвижения, времени защитной реакции и т.д.

Целостный метод направлен на комплексное улучшение этих скоростных качеств боксёра при выполнении им сложных технических действий в условиях непосредственного контакта с противником [22].

## **1.2 Взрывная сила**

К одной из разновидностей мышечной силы относится так называемая взрывная сила, которая характеризует способность к быстрому проявлению мышечной силы. Под взрывной силой понимают способность преодолевать сопротивление с высокой скоростью мышечного сокращения, а также – по ходу движения достигать больших показателей проявляемой силы в возможно меньшее время.

Она в значительной мере определяет, например, высоту прыжка вверх с прямыми ногами или прыжка в длину с места, максимально возможную скорость бега на коротких отрезках. В качестве показателей взрывной силы используются градиенты силы, т.е. скорость ее нарастания, которая определяется как отношение максимально проявляемой силы к времени ее достижения или как время достижения какого-нибудь выбранного уровня мышечной силы (абсолютный градиент), либо половины максимальной силы, либо какой-нибудь другой ее части (относительный градиент силы).

Градиент силы выше у представителей скоростно-силовых видов спорта, чем у не спортсменов или спортсменов, тренирующихся на выносливость. Особенно значительны различия в абсолютных градиентах силы[11].

Показатели взрывной силы мало зависят от максимальной произвольной изометрической силы. Так, изометрические упражнения, увеличивая

статическую силу, незначительно изменяют взрывную силу, определяемую по показателям градиента силы или по показателям, например, прыгучести. Следовательно, физиологические механизмы, ответственные за взрывную силу, отличаются от механизмов, определяющих статическую силу. Среди координационных факторов важную роль в проявлении взрывной силы играет характер импульсации мотонейронов активных мышц – частота их импульсации в начале разряда и синхронизации импульсации разных мотонейронов. Чем выше начальная частота импульсации мотонейронов, тем быстрее нарастает мышечная сила.

Способность к «взрывной силе» зависит от общей способности нервно-мышечного аппарата к проявлению значительных напряжений в короткий промежуток времени, от абсолютной силы мышц, проявленной при предельном их напряжении без ограничения времени: от специфической способности мышц к быстрому нарастанию усилия в начале движения.

При проявлении в одиночном движении быстрой силы величина ее (при одних и тех же отягощениях) меньше, чем при проявлении взрывной силы в этих же движениях. Быстрая сила может проявляться как при преодолевающем и уступающем характере работы мышц в отдельности, так и при акценте на их сочетания. К особенностям механизма мышечного сокращения можно отнести, по-видимому, следующее: проявление быстрой силы каждой отдельной мышцы связано не столько с синхронизацией, сколько с асинхронизацией активных двигательных единиц с высокой (но не доходящей до предельных величин) степенью напряжения при оптимальной частоте нервных импульсов, поступающих через двигательный нерв [12].

В проявлении взрывной силы очень большую роль играют скоростные сократительные свойства мышц, которые в значительной мере зависят от композиции, т.е. соотношения быстрых и медленных волокон.

Быстрые волокна составляют основную массу мышечных волокон у Квалифицированных представителей скоростно-силовых видов спорта. В

процессе тренировки эти волокна подвергаются более значительной гипертрофии, чем медленные. Поэтому у спортсменов скоростно-силовых видов спорта быстрые волокна составляют основную массу мышц (иначе – занимают на поперечном срезе значительно большую площадь) по сравнению с представителями других видов спорта, особенно тех, которые требуют проявления преимущественно выносливости.

В теории и методике спорта взрывная сила и скоростно-силовые способности – тождественные понятия. Взрывная сила отражает способность человека к быстрому наращиванию рабочего напряжения мышц до возможного максимума.

Взрывная сила проявляется при преодолевающем характере работы мышц во многих двигательных действиях, там, где необходимо в минимальное время показать максимально возможную в этих условиях силу. Это характерно для спринтерского бега, различного рода прыжковых упражнений, метания и других действий, в играх, единоборствах.

При действии взрывной силы скорость и сила не достигают абсолютных величин, однако развиваемая сила всегда превышает величину отягощения. В зависимости от величины применяемого отягощения могут быть достигнуты различные величины максимальной динамической силы. При преодолении предельных отягощений, позволяющих развить ускорение, максимальная сила достигает абсолютных для динамической силы величин.

К особенностям механизма мышечного сокращения во время взрывной силы относится следующее: при преодолении малых отягощений, когда время усилия ограничено, синхронизируются не все, а максимально возможное количество двигательных единиц с наивысшей степенью напряжения отдельных мышечных волокон. Особое значение при этом приобретает сохранение оптимальных величин частоты поступающих нервных импульсов [17].

По мере повышения величины преодолеваемого сопротивления количество синхронизированных двигательных единиц увеличивается. При преодолении максимальных величин (позволяющих при движении сохранять ускорение) в работу включается наибольшее количество активных двигательных единиц.

При взрывной силе в мышцах-антагонистах напряжение может отсутствовать. Эта особенность связана с высокой скоростью мобилизации химической энергии, находящейся в мышцах, и превращением ее в механическую энергию, причем величина зависит не только от содержания в мышцах АТФ и ее аналогов, но и от скорости ее расщепления в момент поступления в мышцу двигательного импульса и последующего ее ресинтеза.

Для проявления взрывной силы, когда требуется преодоление отягощений с максимальной скоростью, особое значение будет иметь и максимальная скорость расщепления АТФ в единицу времени. Количество и скорость расщепляющихся молекул АТФ зависят от ферментативной активности миозина. Особенности химизма проявления быстрой силы в однократных ациклических упражнениях в основном сводится к тому, что в единицу времени распад АТФ будет несколько меньше, чем при взрывной силе, иными словами, мощность распада АТФ несколько меньше.

Что касается химизма проявления быстрой силы в многократных циклических упражнениях, то он принципиально иной. Как известно, запасы креатин фосфата не столь велики, чтобы обеспечить энергией выполнение всей работы. Креатинофоскиназная реакция достигает своего максимума на 2–3-й секунде работы, после чего быстро уменьшается. Основным источником энергии для ресинтеза АТФ тогда становится дыхательный механизм, связанный с аэробной производительностью организма. При этом используются запасы гликогена, находящиеся не только в мышцах, но и депонированные в печени. В организме образуется значительный кислородный долг [15].

Взрывная сила отражает способность человека к быстрому наращиванию рабочего напряжения мышц до возможного максимума (прыжки, метания и удары, подрыв штанги в рывке и другие). Взрывную силу можно подразделить на две составляющие: стартовую силу и ускоряющую.

Стартовая сила – это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения.

Ускоряющая сила – способность мышц к быстроте наращивания рабочего усилия в условиях начавшегося их сокращения.

Уровень взрывной силы определяется двумя компонентами, выступающими в органическом единстве – скоростным и силовым. Величины взрывной силы обусловливаются возможностью суммарного напряжения всех мышечных групп, участвующих в движении, что возможно лишь при совершенной межмышечной координации. Однако межмышечная координация совершенствуется лишь в том случае, если упражнения выполняются с соревновательной или превышающей ее скоростью. Разумеется, это возможно только при использовании относительно небольших отягощений. Такая работа помогает совершенствованию скоростного компонента взрывной силы, но не оказывает влияния на развитие силового компонента. Увеличение отягощений выше соревновательных дает обратный эффект: совершенствуется силовой компонент при отсутствии положительного влияния на развитие скоростного. Такая картина характерна для работы в динамическом режиме.

Применение изо кинетического режима при выполнении движений с высокой скоростью позволяет преодолеть это противоречие и параллельно совершенствовать оба компонента взрывной силы. Совершенствование скоростного и силового компонентов взрывной силы должно осуществляться параллельно [13].

### **1.3 Совершенствование взрывной силы**

При совершенствовании взрывной силы величина отягощений колеблется в широких пределах. Когда выполняются упражнения из средств общей и вспомогательной подготовки, способствующие локальному совершенствованию возможностей мышц или мышечных групп, величина отягощений может достигать 70–90 % от максимально доступной спортсмену. При выполнении упражнений, по структуре движений и режиму работы мышц приближенных к соревновательной деятельности, величина отягощений колеблется в пределах 30–50 % от максимально доступной. В специальных упражнениях величина сопротивления либо равна соревновательной, либо несущественно отличается от нее. Величина отягощений достигает верхних границ, если спортсмену нужно акцентировать внимание на развитии силового компонента, и нижних – если требуется стимулировать совершенствование скоростного компонента [14].

Работая над совершенствованием взрывной силы, следует добиваться около предельного (90 % от доступного спортсмену) и предельного темпа, характерного для выполнения тех или иных упражнений. Если речь идет о преимущественном совершенствовании силового компонента, темп ближе к около предельному, если скоростного – темп предельный.

Продолжительность отдельных упражнений должна обеспечивать возможность их выполнения без снижения работоспособности и темпа, поэтому количество повторений в различных упражнениях, входящих в состав средств общей и вспомогательной подготовки, лежит в диапазоне 3–10 и определяется величиной отягощений, тренированностью и квалификацией спортсмена. Продолжительность выполнения упражнений, применяемых в процессе специальной силовой подготовки, зависит от их характера. Длительность интервалов отдыха устанавливается с учетом объема мышц, вовлеченных в работу, индивидуальных особенностей протекания

восстановительных процессов в организме, тренированности и квалификации спортсмена и обычно колеблется в пределах от 1,5 до 5 мин. Заполнение пауз малоинтенсивной деятельностью способствует интенсификации процессов восстановления, создает оптимальные условия для последующего повторения и несколько сокращает (на 5–10 %) продолжительность интервалов отдыха между отдельными упражнениями или подходами [16].

Двигательная структура спортивного упражнения определяет специфические (несущие основную нагрузку) мышечные группы и амплитуду движения, а вид спорта – величину отягощения. По мере повышения веса снаряда, преодолеваемого на соревнованиях, увеличивается величина проявления силы и уменьшается величина скорости по отношению к ее абсолютному показателю в данном движении, и наоборот. Например, как показали исследования, при толкании штанги от груди максимальная динамическая сила достигает, показателей близких к абсолютно предельным, а скорость толчка – около 40 % от абсолютных величин (имитация движения толчка с легким, в 1 кг, деревянным грифом). В то же время при метании копья с разбега на результат величина максимальной силы достигает всего около 20 % от абсолютных величин (абсолютная динамическая сила была достигнута рывковым движением при преодолении на инерционном динамографе сопротивления с эквивалентной массой 3 600 кг), в то время как скорость движения была около 90 % от абсолютных показателей [12].

Для совершенствования взрывной силы различных групп применяется «ударный метод». При тренировке мышц ног наиболее широко используется отталкивание после прыжка в глубину с дозированной нагрузкой.

Приземление должно быть упругим, с плавным переходом на амортизацию. Амортизация и последующие отталкивания должны выполняться как целостное единое действие. Оптимальная дозировка прыжковых «ударных» упражнений недолжна превышать четырех серий по десять прыжков в каждой для хорошо подготовленных, а менее подготовленных – 1–3 серии по 6–8

прыжков. Отдых между сериями в течение 3–5 мин можно заполнить бегом трусцой и упражнениями на расслабления и растягивания. На этапе подготовки к соревнованиям прыжки в глубину в определенных объемах следует выполнять не чаще 1–2 раза в неделю.

Применять «ударный» метод можно и для тренировки других мышечных групп с отягощениями и собственным весом тела. Например: сгибание–разгибание рук в упоре лежа с отрывом от опоры.

Для совершенствования «взрывной» силы применяют весь арсенал средств силовой подготовки, как отдельно, так и в комплексе: прыжковые упражнения; упражнения с отягощениями; изометрические упражнения; упражнения с «ударным» режимом [16].

В упражнениях с отягощениями в основном используется метод повторных усилий. Также можно применять метод максимальных усилий. Важно только соблюдать правило – максимально расслаблять мышцы перед выполнением «взрывного» усилия.

Рекомендуются следующие приемы построения тренировок.

Повторно-серийный: 5–6 повторений упражнений с весом 60–80 % от максимальной по 2 подхода через 6 мин отдыха. Упражнения выполняются с предельной скоростью, темп повторений невысокий.

Прыжковые упражнения с успехом применяют для развития «взрывной» силы мышц ног и выполняются с однократными или многократными максимальными усилиями.

Однократные прыжки бывают с места, с подхода и запрыгиванием. В одной серии выполняются 4–6 прыжков с произвольным отдыхом.

Часто в тренировке используют комплексные программы с применением широкого диапазона средств и методов совершенствования «взрывной» силы.

Скоростная сила проявляется при быстрых движениях против относительно небольшого внешнего сопротивления. Для развития скоростной силы применяют упражнения с отягощением, прыжки с высоты, прыжковые

упражнения и комплексы перечисленных тренировочных средств. Отягощения используются как для развития отдельных мышечных групп, так и при совершенствовании целостной структуры спортивных упражнений [17].

Используют такие отягощения:

с весом до 30 % от максимума в том случае, когда в тренирующем движении преодолевается незначительное внешнее сопротивление и требуется развитие стартовой силы мышц;

с весом 30–70 % максимума, когда в тренируемом движении или действии преодолевается значительное внешнее сопротивление и требуется более высокий уровень «ускоряющей» силы.

В рассмотренных примерах развития скоростной силы необходимо стремиться к максимально возможному расслаблению мышц между каждым действием в упражнении, а между их сериями необходимо включать маховые движения, активный отдых с упражнениями на расслабление мышц.

Прыжковые упражнения в любом варианте должны выполняться с установкой на быстроту отталкивания, а не на его мощность. Наибольший прирост в развитии скоростной силы дают упражнения на тренажерах с изо кинетическим режимом работы мышц.

Чтобы оценить уровень развития скоростно-силовых качеств, используют контрольные упражнения – тесты. Спортсмену предоставляется три попытки в единичных условиях. Лучший результат считается исходным показателем. Наиболее распространенным тестом скоростно-силовой подготовленности являются выпрыгивание вверх толчком двумя ногами с места и определением высоты прыжка посредством лентопротяжного устройства системы В.М.Аболакова, прыжок в длину с места, бег 20–30 м с ходу [11].

Установлено, что использование комплекса специальных силовых упражнений с отягощением весом 30–50 % от максимального способствует повышению скоростных способностей (до 18 %). Применение отягощений весом 70–90 % от максимума – прирост силовых способностей до 19 %.

Применение отягощений весом 50–70 % от максимума приводит к пропорциональному развитию скоростных, силовых и скоростно-силовых способностей.

В настоящее время распространен ударный метод развития скоростно-силовых способностей, например: прыжок вниз с возвышения с дальнейшим выпрыгиванием. Максимальный эффект при этом достигается в результате феномена мио статического эффекта, т.е. предварительного растягивания мышц, создающего условия для мощного последующего их сокращения [16].

#### **1.4 Особенности совершенствования взрывной силы в подготовке квалифицированных боксеров.**

Как известно из основ физики, сила – это степень воздействия одного тела на другое, вследствие чего происходит изменение его первоначальной формы. В боксе наиболее важным для постановки сильного удара считается: большая «взрывная» сила, острота удара, точность попадания в цель и развитие максимальной скорости. Развитие силы удара также обусловлено владением организма боксера техникой своевременного расслабления и напряжения мышц. Имеется ввиду способность мышц руки из расслабленного состояния, в начале совершения удара, переходить в состояние максимально напряжения, в момент достижения цели, в кратчайшие сроки. Расслабление мышц помимо этого положительно сказывается и на выносливости спортсмена [18].

Многие боксеры интересуются, можно ли совмещать тренировки по боксу с упражнениями по атлетике. Ответ неоднозначен: совмещать можно (ведь боксеру необходимы физические нагрузки, развитие силы удара и выносливость из-за счет бега, прыжков, гребли, плавания и т.д.), но только в качестве общего развития мышечной системы, во избежание развития и перегрузки «не ударных» мышц, что может привести к снижению скорости удара. Совершать это рекомендуется только под присмотром грамотного

специалиста. Помимо этого, развитие силы мышц ног, как и развитие мышц всего корпуса, играет немало важную роль для постановки сильного удара.

Так, точный легкий удар в область подбородка, при одновременном воздействии мышц корпуса спортсмена и толчке ногой, дает сильнейшее болевое воздействие на соперника и может привести кнокауту. Развитие силы удара практически в половину обусловлено движениями ног и корпуса, а также их способностью осуществить так называемый «эффект заколачивания» противника при ударе.

Что касается вычисления оптимального веса боксера. Несомненно, это – важный вопрос, но о нем уже достаточно много написано, поэтому скажем только, что на силу удара в большей степени влияет не так даже вес самого спортсмена, как вес руки, которой он осуществляет удар. Собственно чем большее имеют развитие мышцы руки, чем меньше процент жировой прослойки между ними, тем сильнее выходит удар. А вследствие постоянного развития мышц, суставов и сухожилий снижается степень травмирования всего организма боксера. В процессе тренировок применяют различные средства развития силы спортсмена [21].

Упражнения для совершенствования силы удара спортсмена являются неотъемлемой частью каждой тренировки. Порой, требующие ежедневного выполнения комплекса базовых упражнений, направленных на поддержание и качественное развитие мышечной системы боксера. Среди них: отжимания, работа с гирями и гантелями, приседания с весом, прыжки на скакалке и др.

В зале развитие силы мышц отрабатывается на подвесной груше или мешке, эспандере или медицинском жгуте. А если возможно проведение тренировки вне зала, производят рубку топором больших колод дров (причем ставится задача разрубить колоду с первого раза) или работу с молотом. Во избежание травм, такие удары рекомендуется выполнять строго сверху вниз, без отклонения в стороны.

Также влияет на силу удара работа с разными партнерами, а если есть возможность, и со спортсменами других боевых видов спорта, это поможет развить готовность боксера к резким атакам соперника и скорость его реакции. Средства совершенствования силы представлены также различными утяжелителями. Они применяются для развития «взрывной» силы и выносливости у спортсменов. Среди утяжелителей, которые используются в боксе, можно увидеть пояса, перчатки, жилеты, ручные и ножные манжеты.

В боксе, как и в других боевых видах спорта, для совершенствования силовых показателей спортсменов предусмотрены различные методы развития «взрывной силы» и комплексы специализированных упражнений, из которых можно условно выделить основные направления [19, 20]:

#### Развитие силы рук

Упражнения для постановки удара, помимо отработки самих ударов, в большинстве своем основаны на укреплении плечевых и локтевых суставов, мышц и сухожилий боксера, а также на приобретении ими эластичности. Развитие силы рук основано на выполнении упражнений на растяжку, попеременное расслабление и напряжение мышц и комплексов силовых упражнений. Среди них:

- упражнения на растяжку и отработка ударов при помощи эспандера, медицинского жгута (один конец закрепляют за спиной боксера, а другой крепят к перчатке);
- постановка точных ударов с использованием гантель и утяжелителей;
- броски мяча с песком в стену, работа с мячом между двумя спортсменами, работа на выбивание мяча из рук партнера и противодействие этому;
- описание «восьмерки» в воздухе с помощью гири и т.п.

#### Совершенствование «взрывной» силы

Сила, которая на языке профессиональных спортсменов называется «взрывной», характеризуется постановкой удара в острой скоростной манере.

Такой удар применяется в момент атаки, и зачастую умение боксера совершить его дает значительное превосходство на ринге. Упражнения, применяемые с целью совершенствования «взрывной» силы:

- толкание ядра, метание копья или диска;
- отработка резких сильных ударов на мешке, лапах и груше;
- работа с молотом (по наковальне, автомобильной шине), рубка дров;
- бег и плавание с резкими ускорениями;
- отжимания на одной и на обеих руках, подъем штанги;
- гребля, перетягивание каната и др.

#### Развитие силы удара расслабленной рукой

Развитие силы рук невозможно без владения техникой своевременного расслабления и напряжения мышц, о которой написано выше. Рекомендуется отрабатывать сильные хлесткие удары в течение длительного времени, тогда спортсмен сможет довести технику расслабления и напряжения мышц во время выполнения удара до автоматизма, что позволит ему, не затрачивая больших физических усилий, наносить сопернику сокрушительные удары и долгое время сохранять первоначальную интенсивность боя.

#### Развитие силы мышц ног

Как уже выяснилось ранее, развитие силы мышц ног, имеет такое же большое значение для выполнения сильного удара, как и развитие мышц рук.

В результате выполнения упражнений, направленных на укрепление ножных мышц, спортсмен развивает свое умение перемещаться по рингу, учится применять технику обманных движений и, несомненно, существенно увеличивает силу удара. Методы развития мышц ног:

- приседания со штангой и гантелями, жим ногами максимального веса;
- прыжки с попеременной сменой ног при одновременном выталкивании вперед тяжелой палки или грифа;
- бег на большие расстояния, бег с препятствиями;
- работа с утяжелителями (манжетами);

- прыжки в высоту и в длину, прыжки на скакалке и прочее [22].

Как мы выяснили, существуют различные методы совершенствования «взрывной силы», средства совершенствования силы и упражнения для совершенствования силы удара, которые должны быть основой для каждой тренировки.

## **2 Методы и организация исследования**

### **2.1 Методы исследования**

В работе использовались следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Тестирование.
3. Педагогический эксперимент.
4. Методы математической статистики.

#### **Анализ научно-методической литературы.**

Изучение литературы необходимо для более четкого представления методологии исследования и определения общих теоретических позиций, а также выявления степени научной разработанности данной проблемы.

В целях изучения современного состояния исследуемого вопроса и обобщение имеющихся данных был предпринят теоретический анализ специальных литературных источников, посвященных проблеме. При этом анализировались доступные нам отечественные и зарубежные источники.

Тем самым была сформирована теоретическая база осуществленного исследования.

#### **Тестирование.**

В эксперименте были использованы контрольные упражнения для выявления специальной физической подготовки квалифицированных боксеров.

- максимальная частота нанесения удара со средней силой за 10 сек (количество раз);
- нанесение ударов по боксерскому мешку с максимальной скоростью в заданные уязвимые точки с различных дистанций, с акцентированием ударов за 10 сек (количество раз);

- нанесение ударов со средней силой по мешку в заданные уязвимые точки при передвижении боксера в правую и левую стороны за 10сек (количество раз);

- нанесение ударов в заданные уязвимые точки по движущемуся мешку за 10сек (количество раз).

### **Педагогический эксперимент.**

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 качестве основного метода исследований был избран педагогический формирующий эксперимент. Данный метод применялся для проверки выдвинутой гипотезы. Формирующий эксперимент по направленности был сравнительным, по условиям проведения – естественным.

**Метод математической статистики** в сфере физической культуры и спорта применяется для оценки результатов педагогического воздействия спортсменов. С помощью него мы определяли эффективность разработанной методики.

При обработке полученных результатов вычислялись следующие показатели:

1. Показатели среднего арифметического  $X$ .

В работе мы использовали формулу для вычисления средней арифметической величины  $\bar{X}$  для каждой группы в отдельности:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}, \quad (1)$$

где,  $X_i$  – значение отдельного измерения;  $n$  – общее число измерений в группе.

2. Дисперсию по формуле:

(2)

Формула для вычисления стандартной ошибки среднего арифметического значения ( $m$ ) по формуле:

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad (3)$$

где,  $\delta$  – значение отдельного измерения;  $n$  – общее число измерений в группе.

4. Для оценки достоверности различий средних показателей использовался  $t$  критерий Стьюдента:

$$S^2 = \frac{\sum (\bar{X} - X_i)^2}{n-1}$$
$$t_p = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{\frac{s_x^2}{n} + \frac{s_y^2}{n}}}$$

где,  $n$  - объем выборки,  $\sum$  – сумма,  $x, y$  - экспериментальные данные,  $S_x, S_y$  - дисперсии.

С помощью методов статистической обработки экспериментальных данных непосредственно проверяются, доказываются или опровергаются гипотезы, связанные с экспериментом. Все значения рассчитывались с помощью компьютера в Программе MicrosoftExcel 2010 (надстройка пакет анализа).

## **2.2 Организация исследования**

В эксперименте приняли участие 16 квалифицированных боксеров г. Красноярска. Исследование проводилось с ноября 2018 года по апрель 2019 года и состояло из трех этапов.

На первом этапе проводились: теоретический анализ и обобщение литературных данных, подбор и подготовка испытуемых для эксперимента и его проведения.

В ходе второго этапа был проведен формирующий педагогический эксперимент, по результатам которого оценивалась эффективность экспериментальной методики.

На третьем этапе осуществлялась математико-статистическая обработка полученных в ходе исследования данных и их интерпретация.

Завершением работы в целом явилось формирование выводов и оформление работы.

Для участия в эксперименте были отобраны 16 квалифицированных боксеров, из которых были сформированы две группы - «контрольная» и «экспериментальная», по 8 человек в каждой. В состав групп вошли боксёры весовой категории от 60 до 69 кг г. Красноярска. Эксперимент проводился в течение шести месяцев на тренировочных занятиях. Занятия в обеих группах проводились одним и тем же преподавателем.

Контрольная группа тренировалась по традиционной методике, а в тренировочный план экспериментальной группы были включены специальные упражнения, направленные на развитие скоростно-силовых качеств.

### **3 Результаты исследования и их анализ**

#### **3.1 Методика совершенствования взрывной силы экспериментальной группы**

Для совершенствования взрывной силы в тренировочных занятиях применялось упражнение "бой с тенью" с гантелями разного веса. Давались специальные упражнения на боксерских снарядах разного веса "круговым" методом. Перекидывание тяжелых предметов – часто используется медицинбол(тяжелый мяч с песком), работа с молотом(по наковальне,автомобильной шине), рубка дров, отработка резких сильных ударов на мешке, лапах и груше.

Во время выполнения упражнения на лапах и груше боксерам давалось задание наносить удары с различной силой, принцип распределения усилий в зависимости от количества ударов в сериях. Смена снарядов занимающимися проходила в зависимости от задания тренера, как во время проведения раунда, так и после каждого раунда. Выполняя эти упражнения, боксеры непроизвольно совершенствовали взрывную силу различных ударов. По "легкой" группе мешков они наносили преимущественно быстрые, но не с максимальной силой удары, а по тяжелой группе мешков акцентированные удары с максимальной силой и скоростью.

Продолжительность выполнения упражнений при совершенствовании взрывной силы - от 5 до 15 секунд, а количество повторений - от 6 до 12 раз. Отдых длится в пределах 1-3 мин. Тренировки со средними и малыми отягощениями (метод динамических усилий) выполняются с около-предельной и максимальной скоростями, повышают скоростно-силовые способности.

Применялись также упражнения с медицинболом. Они выполнялись с партнерами - один боксер выполнял упражнения, двое других - помогали. Предлагалось два варианта упражнения: толчки медицинбала одного веса на

разные расстояния и толчки медицинбола разного веса на одно и то же расстояние. Таким образом испытуемые постоянно учились правильно распределять усилия для того, чтобы точно выполнить задание.

Для определения эффективности применения данной методики в качестве критерия учитывались результаты участия боксеров экспериментальной и контрольной групп в тестировании.

Основные упражнения для боксеров:

- перекидывание тяжелых предметов - часто используется медицинбол (тяжелый мяч с песком).

- нанесение ударов с гантелями:

- прыжковые отжимания от пола для боксеров и других бойцов;

- подтягивания на перекладине;

- приседания с выбросом ударов на подъеме;

Виды упражнений с тяжелым мячом с песком (медицинбол) для боксеров с максимальной скоростью:

- толчок набивного мяча левой (правой) рукой из положения сидя;

- толчки набивного мяча вращательным движением туловища, разгибая руки из положения сидя;

- толчки набивного мяча из боксерской стойки с одновременным отталкиванием сзади стоящей ногой;

- подбрасывание мяча вверх из положения полу приседа с последующим выпрямлением ног;

- повороты туловища с мячом в руках (руки расположены параллельно полу);

- толчок мяча двумя руками от груди.

- метание медицинбола стоя боком к стене - отработка бокового;

- бросок медицинбола над головой;

Следующие упражнения с гантелями:

- нанесение прямых (боковых, снизу) ударов с гантелями в руках из боевой стойки;
- выполнение прямых (боковых, снизу) ударов с гантелями в руках из положения сидя на скамейке за счет вращательного движения туловища и разгибательного направления руки;
- нанесение прямых (боковых, снизу) ударов из положения сидя на скамейке за счет разгибательной движения руки;
- выпрыгивание вверх из положения полу приседа с гантелями в руках;
- повороты туловища с разведением в стороны рук, в которых находятся гантели;

**Виды отжиманий:**

- отжимания с хлопком;
- отжимания с запрыгиванием на возвышение;
- отжимания с запрыгиванием с возвышения;
- отжимания волной;
- отжимания с перемещением по земле вбок.

**Виды приседаний:**

- приседания, на подъеме совершаются удары руками (серия ударов).

**Упражнение с молотом:**

- работа с молотом (по наковальне, автомобильной шине), рубка дров

**Виды прыжков для боксеров:**

- прыжки через барьер с места;
  - боковые прыжки через барьер, туда и обратно;
  - разнонаправленные прыжки через барьер – 5-угольником или 8-угольником.
- бег и плавание с резкими ускорениями
  - гребля, перетягивание каната.

### 3.2 Результаты педагогического эксперимента

В экспериментальной группе достоверно улучшились показатели во всех четырех тестах:

- максимальная частота нанесения удара за 10 сек (количество раз);
- нанесение ударов по боксерскому мешку с максимальной скоростью в заданные уязвимые точки с различных дистанций, с акцентированием ударов за 10сек (количество раз);
- нанесение ударов со средней силой по мешку в заданные уязвимые точки при передвижении боксера в правую и левую стороны за 10сек (количество раз);
- нанесение ударов в заданные уязвимые точки по движущемуся мешку за 10сек (количество раз).

Таблица 2 – Результаты тестирования до эксперимента

Тесты	Эксперимента льная	Контрольная	Значение критерия сравнения $t_{рас} < t_{таб}$ при $p < 0,05$	
	$X \pm m$	$X \pm m$		
Максимальная частота нанесения ударов со средней силой за 10сек (количество раз)	$51,0 \pm 0,18$	$40,0 \pm 0,03$	1,09	2,31
Нанесение ударов по боксерскому мешку с максимальной скоростью в заданные уязвимые точки с различных дистанций, с акцентированием ударов за 10сек (количество раз)	$41,0 \pm 0,39$	$41,0 \pm 0,07$	1,28	2,31
Нанесение ударов со средней силой по мешку в заданные уязвимые точки при передвижении боксера в правую и левую стороны за 10 сек (количество раз)	$26,0 \pm 0,36$	$26,0 \pm 0,3$	1,25	2,31
Нанесение ударов в заданные уязвимые точки по движущемуся мешку за 10 сек (количество раз)	$24,0 \pm 0,43$	$23,0 \pm 0,31$	1,19	2,31

Таблица 3 – Результаты тестирования после эксперимента

Тесты	Эксперимента Контрольная льная		$t_{рас} > t_{таб}$ при $p < 0,05$	Значение критерия сравнения
	$X \pm m$	$X \pm m$		
Максимальная частота нанесения ударов со средней силой за 10сек (количество раз)	$64,0 \pm 0,04$	$52,0 \pm 0,04$	2,35	2,31
Нанесение ударов по боксерскому мешку с максимальной скоростью в заданные уязвимые точки с различных дистанций, с акцентированием ударов за 10сек (количество раз)	$50,0 \pm 0,13$	$43,0 \pm 0,17$	2,32	2,31
Нанесение ударов со средней силой по мешку в заданные уязвимые точки при передвижении боксера в правую и левую стороны за 10 сек (количество раз)	$34,0 \pm 0,22$	$27,0 \pm 0,16$	2,34	2,31
Нанесение ударов в заданные уязвимые точки по движущемуся мешку за 10 сек (количество раз)	$30,0 \pm 0,23$	$24,0 \pm 0,21$	2,32	2,31

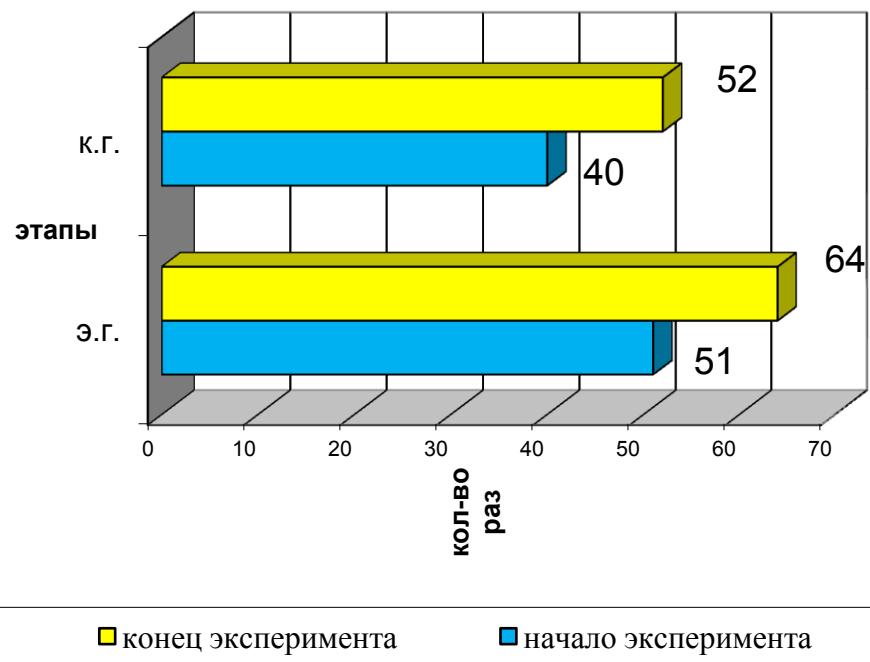


Рисунок 1 - Максимальная частота нанесения ударов со средней силой  
за 10сек (кол-во раз)

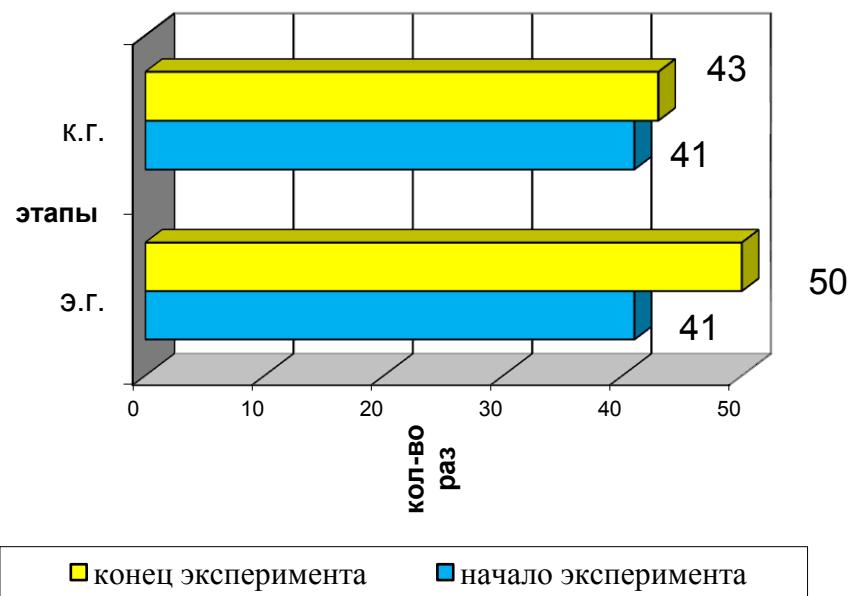


Рисунок 2 - Нанесение ударов по боксерскому мешку с максимальной скоростью в заданные уязвимые точки с различных дистанций, с акцентированием ударов за 10сек (кол-во раз)

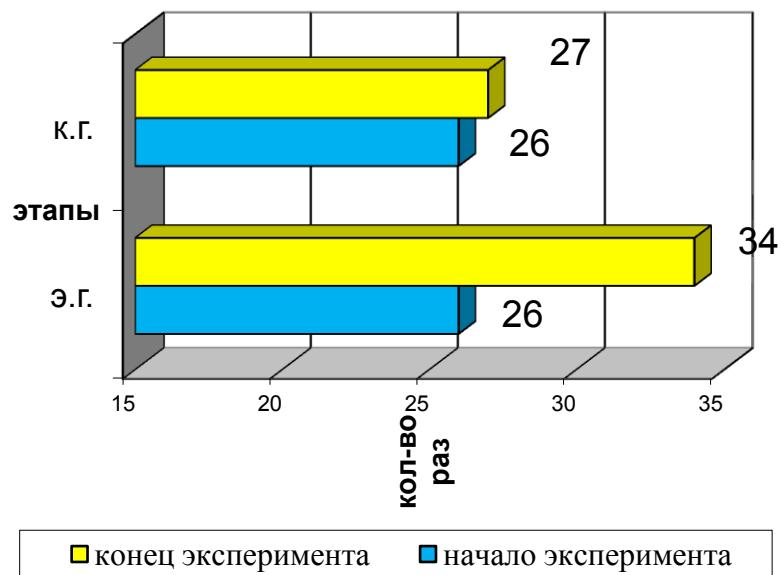


Рисунок 3 - Нанесение ударов со средней силой по мешку в заданные Уязвимые точки при передвижении боксера в правую и левую стороны за 10сек (кол-во раз)

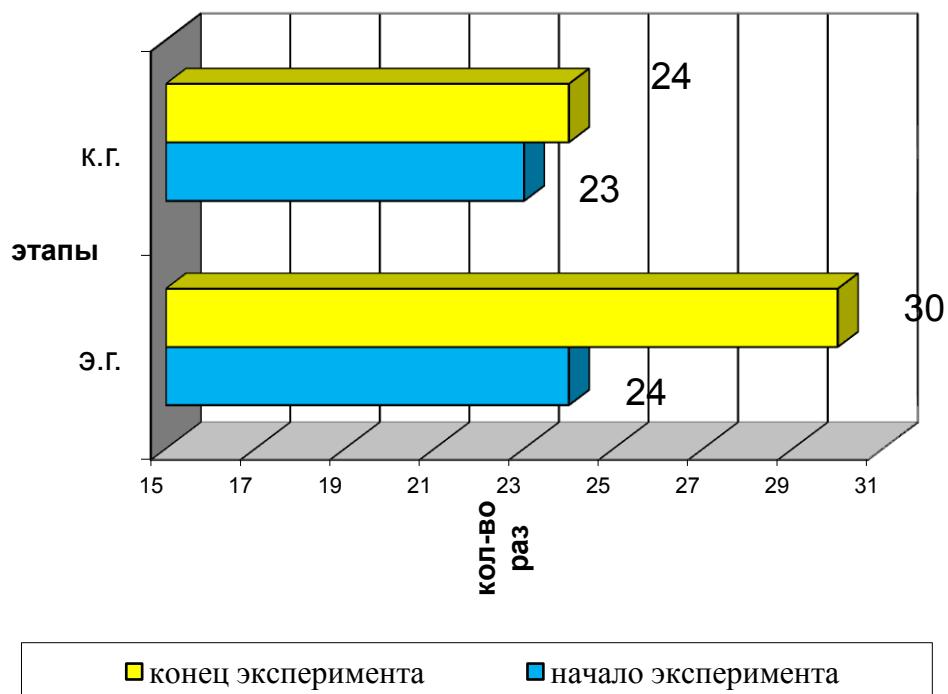


Рисунок 4 - Нанесение ударов в заданные уязвимые точки по движущемуся мешку за 10 сек (кол-во раз)

Таким образом, результаты исследования показали, что в современной системе подготовки боксеров недостаточное внимание уделяется развитию скоростно-силовых способностей. Применение комплекса упражнений, направленного на совершенствование взрывной силы, обусловило существенное улучшение показателей по всем тестам в экспериментальной группе. В таком подходе к системе подготовки боксеров имеются определенные резервы повышения результативности их соревновательной деятельности.

Результаты являются достоверными при 5-% уровне значимости. В связи с этим экспериментальная методика может быть признана эффективной и в дальнейшем применяться в спортивной практике.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Анализ литературных источников показал, что скоростно-силовая подготовка квалифицированных боксеров должна соответствовать их амплуа на ринге: темповик, нокаутер, силовик, игровик. Различные режимы работы и манеры ведения боя боксёров, требуют разнообразного проявления скоростно-силовых способностей, особенно при выполнении ими ударных действий.

Так как характер проявления скоростно-силовых способностей в боксе различен (взрывная, быстрая, медленная сила), в практической деятельности спортсмену необходимо использовать соответствующие средства и методы для воспитания различного проявления скоростно-силовых способностей, уделяя основное внимание тем из них, которые соответствуют его индивидуальному стилю.

2. Данная методика направлена на совершенствование взрывной силы. Используя в тренировках данный комплекс упражнений, можно рассчитывать на успешное прогрессирование во взрывной силе Квалифицированных боксеров.

В проявлении взрывной силы очень большую роль играют скоростные сократительные свойства мышц, которые в значительной мере зависят от их композиции, т. е. соотношения быстрых и медленных волокон. Быстрые волокна составляют основную массу мышечных волокон у квалифицированных представителей скоростно-силовых видов спорта. У квалифицированных боксеров развитие скоростных способностей боксеров должно занимать значительное место в тренировочном процессе, причем совершенствования скоростных способностей должно происходить параллельно с совершенствованием техники движений.

3. Результаты исследования показали, что экспериментальная методика совершенствования взрывной силы боксеров эффективна. Во всех четырёх тестах результаты экспериментальной группы достоверно выше, чем в контрольной при 5% уровне значимости.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1 Акопян, А.О. Бокс: примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско- юношеских школ олимпийского резерва / А.О. Акопян, Е.В. Калмыков, Г.В. Кургузов. - Москва: Советский спорт, 2005. - 83 с.

2 Атилов, А.А. Бокс за 12 недель / А.А. Атилов. - Ростов на Дону : Феникс, 2006.- 160 с.

3 Атилов, А.А. Современный бокс / А.А. Атилов. - Ростов на Дону : Феникс, 2003. - 240 с.

4 Атилов, А.А. Школа бокса для начинающих / А.А. Атилов. - Ростов на Дону: Феникс, 2005. - 154 с.

5 Арнис, В.Р. Развитие мощности работы у человека при тренировке силы / В.Р. Арнис. - Москва :Владос, 2004. - 80 с.

6 Бутенко, Б.И. Специализированная подготовка боксера /Б.И. Бутенко.- Москва: Физкультура и спорт, 2007.-175 с.

7 Баранов, Д.В. Эффективность применения подводящих упражнений на этапе совершенствование технико-тактического мастерства боксера: дисс. канд. пед. наук / Д.В. Баранов. - Тула, 2004 - 130 с.

8 Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – Москва: ФиС, 1998. – 126 с.

9 Высочин, Ю.В. К вопросу о тормозно-релаксационной системы срочной адаптации и защиты организма / Ю.В. Высочин, Ю.П. Денисенко, Г.В. Цыганов. - Челябинск :УралГАФК, 2003. - 76 с.

10 Гаракян, А.И. Бокс. Тренировка акцентированных и точных ударов: монография / А.И. Гаракян, О.В. Меньшиков, З.М. Хусяйнов. - Москва: Физкультура и спорт, 2007 - 197 с.

11 Гаськов, А.В. Теория и методика спортивной тренировки в единоборствах /А.В. Гаськов.- Улан-Удэ: Изд-во Бурятского ун-та, 2003.-210 с.

- 12 Гаськов, А.В. Структура средств общей и специальной физической подготовки юных боксеров / А.В. Гаськов. - Москва: Ника, 2001. - 174 с.
- 13 Гандельсман, А.Б. Физиологические основы методики спортивной тренировки / А.Б. Гандельсман, К.М.Смирнов. - М.: Физкультура и спорт, 2008.-232 с.
- 14 Геллерштейн, С.Г. Чувство времени и скорость двигательной реакции / С.Г. Геллерштейн.- Москва: 1998.- 170 с.
- 15 Горюнов, А.И. Особенности становления спортивного мастерства боксеров / А.И. Горюнов, А.А. Гужаловский. - М.: Физкультура и спорт, 2001. - 285 с.
- 16 Данько, Ю.И. Основы возрастной физиологии мышечной деятельности / Ю.И. Данько. - Москва: Медицина, 2003. – 130 с.
- 17 Дахновский, В.С. Обучение и тренировка дзюдоистов /В.С. Дахновский, Б.Н. Рукавицын. - Минск: Полымя, 1999.-192с.
- 18 Дегтярев, И.П. Бокс / И.П. Дегтярев. - Москва: Физкультура и спорт, 1998. - 398 с.
- 19 Дегтярев, И.П. Совершенствование структуры тренировочных средств боксеров олимпийского резерва. / И.П. Дегтярев, А.В. Гаськов. - Москва: Физкультура и спорт, 1999. - 40 с.
- 20 Джероян, Г.О. Предсоревновательная подготовка боксеров / Г.О. Джероян, Н.А. Худадов.- Москва: Физкультура и спорт, 2001.- 220 с.
- 21 Дергунов, Н.И. Специальная подготовка и комплексный контроль в единоборствах (на примере бокса) / Н.И. Дергунов, О.В. Ендропов, А.А. Калайджян. - Новосибирск: НГПУ, 2001. – 210 с.
- 22 Дегтярев, И.П. Совершенствование специальной физической подготовленности боксеров-юношей с учетом весовых категорий /И.П. Дегтярев, Э.Г. Мартиросов, М.С. Кийзбаев. – Москва: ФиС, 2001 – 121 с.

23 Зимкин, Н.В. Физиологическая характеристика мышечной силы, скорости движений, выносливости и ловкости /Н.В. Зимкин. - Москва: Мысль, 1996. - 240 с.

24 Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: учебник / Ю.Ф. Курамшин. - Москва: Советский спорт, 2003.- 264 с.

25 Киселев, В.А. Совершенствование спортивной подготовки квалифицированных боксеров : учебное пособие / В.А. Киселев. - Москва : Физическая культура, 2012. - 127 с.

26 Клевенко, В.М. Быстрота в боксе / В.М. Клевенко. - Москва : Физкультура и спорт, 1998. - 93 с.

27 Копцев, К.Н. Нормативы оценки общей физической подготовленности боксеров-юниоров / К.Н. Копцев. - Москва: Физкультура и спорт, 1994.- 37 с.

28 Лаптев, А.П. Критерии эффективности тренировочной деятельности боксеров / А.П. Лаптев. - Москва: Физкультура и спорт, 2003. - 128 с.

29 Лаптев, А.П. Основные направления повышения эффективности подготовки боксеров России в период 1993-2002 гг. / А.П. Лаптев, Н.Д. Хромов. - М. : Физкультура и спорт, 2002. - 31 с.

30 Мансур, Х.С. Индивидуализация общей и специальной силовой подготовки боксеров высокой квалификации на предсоревновательном этапе / Х.С. Мансур. - Москва, 1999 - 23 с.

31 Морозов, Г.М. Уроки профессионального бокса / Г.М. Морозов. - М.: Просвещение, 2002. - 186 с.

32 Никифоров, Ю.Б. Особенности современного бокса и тенденции его развития / Ю.Б. Никифоров. - М.: Физкультура и спорт, 2014. - 189 с.

33 Остянов, В.Н. Бокс. – Киев.: Олимпийская литература / В.Н. Остянов, И.И. Гайдамак, 2001. – 239 с.

34 Родионов, В.И. Силовая подготовка боксера / В.И. Родионов. - М.: Физкультура и спорт, 2002. - 154 с

35 Романенко, М.И. Бокс : учебное пособие / М.И. Романенко. - Киев, 2004. - 132 с

36 Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб.- М.: Олимпия Пресс, 2001.-520 с.

37 Соловей, В.А. Бокс. Упражнения с отягощениями как средство совершенствования быстроты ударов боксеров/ В.А. Соловьев. - М.: ФиС, 2012. - 37 с.

38 Тутевич, В.И. Теория спортивных метаний : учебное пособие / В.И. Тутевич. - М.: ФиС, 2009. - 112 с.

39 Тхоревский, В.И. Физиология человека. / В.И. Тхоревский. - М.: ФиС, 2001.- 492 с.

40 Филимонов, В.И. Бокс. Спортивно-техническая и физическая подготовка / В.И. Филимонов. – М.: Инсан, 2010 - 230 с.

41 Филимонов, В.И. Бокс, кикбоксинг, рукопашный бой (подготовка в контактных видах единоборств) / В.И. Филимонов, Р.А. Нигмедзянов. - М.: ИНСАН, 2009. - 316 с.

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт физической культуры, спорта и туризма  
Кафедра теории и методики спортивных дисциплин.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Близневский А.Ю.

«11 » января 2019г.

## **БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

49.03.01 – Физическая культура

### **МЕТОДИКА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВЗРЫВНОЙ СИЛЫ**

#### **КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ БОКСЕРОВ**

Научный руководитель

А.А. Близневский

Выпускник

П.А. Леонтьев

Консультант

А.Ю. Близневский

Нормоконтролер

М.А. Рульковская

Красноярск 2019