

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Кафедра спортивных дисциплин

Выпускная квалификационная работа

ВЛИЯНИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ  
СКАЛОЛАЗОВ НА СПОРТИВНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Работу выполнил:  
студент Z351 группы  
направления подготовки 44.03.01  
«Педагогическое образование»,  
профиль «Физическая культура»  
**Шварев Артем Игоревич**

---

(подпись)

«Допущен к защите в ГИА»  
Зав. кафедрой

---

(подпись)

Руководитель:  
к.п.н., доцент кафедры спортивных  
дисциплин  
**Федорова Тамара Александровна**  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

---

(подпись)

ПЕРМЬ  
2017

## Оглавление

<b>Введение</b> .....	3
<b>Глава 1. Анализ спортивной подготовки скалолазов</b> .....	5
1.1. Скалолазание –новый олимпийский вид спорта.....	5
1.2. <a href="#">Общие основы скоростно-силовой подготовки</a> .....	11
1.3. Средства скоростно-силовой подготовки.....	19
1.4. Методы развития скоростно-силовых способностей у спортсменов .. .....	23
1.5. Возрастные особенности развития физических качеств у учащихся <a href="#">13-14 лет</a> .....	27
<b>Глава 2. Организация и методы исследования</b> .....	29
2.1. Организация исследования.....	29
2.2. Методы исследования.....	30
<b>Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение</b> .....	34
<b>Заключение</b> .....	41
<b>Библиографический список</b> .....	42
<b>Приложения</b> .....	45

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы заключается в том, что скалолазание в 2010 г. признано официально олимпийским видом спорта. В 2020 году в Токио пройдут первые олимпийские игры по скалолазанию. Остро встает вопрос о методике подготовке спортсменов данного вида спорта[33].

Проанализировав научно-методическую литературу, и на основании научных исследований Стивена Джефферайя, предполагаем, что главным качеством в скалолазании на скорость является – взрывная сила[27].

В городе Березники спортивное скалолазание начинает набирать большую популярность. Из-за отсутствия соответствующего рельефа местности, современные соревнования и основные тренировочные процессы во всем мире, проводят только в закрытых помещениях, закрытых залах, тренажерах, на так называемых скалодромах. Поэтому популяризация и развитие этого вида спорта вполне возможна и в городе Березники. Тема исследования обусловлена тем, что 13-14 лет возраст является самым благоприятным периодом для развития взрывной силы, в этом возрасте происходит быстрый скачек роста. Особое место в развитии двигательных возможностей спортсмена занимают скоростно-силовые качества, высокий уровень развития которых играет большую роль при достижении высоких результатов.

Объект исследования - физическая подготовка скалолазов.

Предмет исследования – скоростно-силовая подготовка скалолазов.

Цель выпускной работы: выявить влияние использования комплекса упражнений на скоростно-силовую подготовленность скалолазов 13-14 лет.

**Для решения поставленной цели, решались следующие задачи:**

1. Изучить современное состояние проблемы подготовки скалолазов.
2. Подобрать комплекс упражнений для развития взрывной силы для спортсменов 13-14 лет.
3. Проверить эффективность использования упражнений в тренировочном процессе.

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что использование специального комплекса упражнений на взрывную силу положительно повлияет на результат по скалолазанию на скорость.

Теоретическая значимость: заключается в расширении предметного пространства научных представлений по проблеме исследования, в дополнении методики подготовки скалолазов.

Практическая значимость: данной работы заключается в том, что введенное нами в тренировочный процесс скалолазов комплекса специальных упражнений, может применяться на практике тренерами, преподавателями физической культуры в любых образовательных учреждениях.

Новизна работы: подобраны и разработаны специальные упражнения для развития скоростно-силовой подготовки скалолазов. Этот вид вошел в программу Олимпийских игр 2020 г, и остро встает вопрос о разработке методических пособий для подготовки спортсменов к олимпийским играм.

## Глава 1. Обзор научно-методической литературы

### 1.1. Скалолазание – новый олимпийский вид спорта

Анализируя литературу посвященную скалолазанию, можно отметить, что за весь период существования скалолазания как отдельного вида спорта (с 1947г.) отечественными издательствами было выпущено очень мало литературы по методикам тренировок в скалолазании. Одной из первых специализированных книг, была работа А.Е. Пиратинского «Подготовка скалолаза»[1]. Было издано также несколько книг посвященных тренировкам спортсменов–альпинистов, в которых рассматривались вопросы скалолазной подготовки, как составной части альпинизма.

Спортивное скалолазание включает в себя ключевые ценности олимпийского движения. Это зрелищный, захватывающий, эффективный для здоровья и доступный вид спорта, в котором занимаются на всех пяти континентах. Им могут заниматься как женщины, так и мужчины, а также малогабаритные группы населения. Распространенность спортивного скалолазания непрерывно растет, и множество ведущих спортсменов родом из Японии, страны хозяйки Олимпиады 2020 года[32].

Первые состязания по скалолазанию были проведены в 1947г. в Крыму. Сперва скалолазание рассматривалось как одна из основ подготовки альпинистов в подготовительный промежуток времени перед летним периодом в горах. Тренировки и соревнования проходили на естественном рельефе. Постепенно начиная 1987г. скалолазание перешло на специальные тренажеры (скалодромы) в закрытые залы. В это же время стали проходить Чемпионаты Мира, Европы, Кубки мира, молодежные чемпионаты, туристические слеты, т. е началось время автономного вида спорта – спортивного скалолазания[10].

Спортивное скалолазание – категория спорта, в котором спортсмены проходят оборудованные трассы, на специальных тренажерах (скалодром) похожие на настоящие скалы. Основа создания этих тренажеров: дать

одинаковые условия для всех участников, привлечение зрителей, спонсоров, представителей средств массовой информации, решение проблем сохранения природной обстановки, а также в большей мере снизить воздействие погодных условий на результаты. Международной федерацией скалолазания (IFSC) были продуманы правила, по которым и проводятся соревнования. Правила различают несколько соревновательных дисциплин: лазание на трудность, лазание на скорость и боулдеринг[1].

В наше время в состав Международной федерации скалолазания задействовано 74 федерации с пяти континентов нашей планеты. Под её присмотром часто проводятся чемпионаты мира и Европы, а также этапы Кубка Мира. И вот 13 февраля 2010 года на Олимпийских играх в Ванкувере прошла очередная сессия МОК, спортивное скалолазание было утверждено олимпийским видом спорта. С этого исторического момента скалолазание имеет возможность претендовать на включение в программу летних Олимпийских игр[28].

#### ***Виды спортивного скалолазания:***

1. **Лазание на скорость** - одна из дисциплин спортивного скалолазания. Соревнования, в которых участники идут дистанцию на скальном или искусственном рельефе с верхней страховкой, а расположение участника определяется временем, которое потрачено на прохождение трассы.

Трассы соревнований оборудованы четкими и непрерывными ограничительными линиями, не являющимися частью трассы.

Непрерывная красная линия является строгим ограничением, запрещающее любое прикосновение опасной зоны. Линии другого цвета (основном черного) запрещают использование какого-либо рельефа, расположенного в опасной зоне.

Трасса считается до конца пройденной, если она пройдена без штрафов и участник на финише:

- останавливает секундомер касанием выключателя рукой;
- пересекает финишную линию;

- при ручном хронометраже касается рукой финишного круга (квадрата).  
Участник считается неуспешно завершившим трассу, если он произвел действия:
- Срыв с трассы;
- Касание участка стены, ограниченного красной линией;
- Использование участка стены, ограниченного черной линией;
- Использование боковых и верхних краев стены;
- Касание земли любой частью тела после старта;
- Использование страховочной веревки для опоры, удержания или сохранения равновесия при лазании;
- Не финиширует;
- Действия, связанные с нарушением требований безопасности;
- Превышение лимита времени нахождения на трассе.

Форматы соревнований:

- индивидуальное лазание;
- парная гонка - дистанция парной гонки состоит из двух трасс; трассы должны быть максимально близкими по сложности и протяженности; старт дается одновременно двум участникам на обеих трассах, после чего участники меняются трассами[30].

Задача - показать лучшее время прохождения трассы.

Лазание на скорость зародилось в Советском Союзе в 1947 году как лазание на время («кто быстрее») с верхней страховкой и поначалу рассматривалось как вспомогательный вид альпинизма. В дальнейшем этот вид скалолазания дополнился лазанием по более сложному рельефу, но, опять же, на время. Лазание на скорость получило особую популярность в России и странах восточной Европы, а сейчас скорость становится все популярней и в Азиатских странах. Если взрослые спортсмены зарубежных стран неохотно выступают в этом виде скалолазания, то юные спортсмены всего мира с удовольствием принимают участие в соревнованиях на время, еще раз доказывая, что этот вид, дополняющий скалолазание, имеет полное право на

существование и его необходимо развивать. Трассы международных соревнований прокладываются на высоту от 10 до 27 метров.

Лазание на скорость определено как вид скалолазания в 1987 году Комиссией по скалолазанию при UIAA.

В 2005 году для быстрого включения скалолазания в программу Летних Олимпийских игр была организована эталонная трасса и множество международных соревнований стали проходить именно на ней. 14 этап Кубка мира 2012 года вошел в историю по числу мировых рекордов, которые спортсмены устанавливали по ходу турнира[31].

## **2. Лазание на трудность**

В соревнованиях на трудность результатом является расстояние, пройденное спортсменом вдоль осевой линии трассы от старта до наиболее удаленного использованного им с помощью рук зацепа, в пределах определенного времени. Результат обозначается порядковым номером этого зацепа. Лазание осуществляется с нижней страховкой. В целях обеспечения безопасности допускается использование комбинированной или верхней страховки. В соревнованиях первого класса стена должна позволять одновременно проводить старты на трех трассах, длиной не менее пятнадцати метров, шириной не менее трех метров, которые полностью автономны. Все проходящие на них моменты: лазание спортсменов, страховка, чистка или ремонт (замена) зацепов - не могут оказывать влияния на соседние трассы. Нужная высота стены - не менее 9 м, площадь - 200 кв.м[29].

## **3. Боулдеринг**

Название произошло от английского «boulder» (валун), bouldering - лазание по камням. Спортсменам предлагается пролезть комбинацию коротких трасс максимальной сложности. Здесь очень важно досконально проработать трассу перед тем, как участвовать на ней. Выигрывает тот, кто пройдет максимальное количество трасс, затратив минимальное количество попыток. Современные трассы включают промежуточный финиш,



достижение которого определяется как «бонус». При одинаковом числе пройденных трасс и попыток в зачет принимается количество «бонусов». При одинаковом количества пройденных трасс, бонусов и затраченных попыток преимущество имеет спортсмен, обгоняющий соперника по итогам предыдущего этапа соревнований. Ключевая особенность особенностей боулдеринга – отсутствие страховки. В случае срыва спортсмен падает на специальные гимнастические маты.

Снаряжение в скалолазании используются веревки диаметром не менее 10 мм динамические (для нижней страховки) и статические (для верхней страховки). Зарубежная веревка качественнее, но существенно дороже. Карабины с муфтой для пристегивания беседки страхуемого к веревке при лазании с верхней страховкой и для обеспечения страховки страхуемого вместе с так называемой «восьмеркой». Карабины изготавливаются из стали, алюминия или титана. Оттяжки - два специальных карабина, соединенные стропой, используемые для организации страховки при лазании с нижней страховкой или для организации верхней страховки на (не менее двух) шлямбуры крючьях.

Личное снаряжение скалолаза: спортивный костюм, удобный для лазания; спортивные тапочки (кроссовки) для разминки; скальные туфли для лазания; беседка - к которой спортсмен пристегивает карабином веревку или привязывается к ней специальным узлом перед началом лазания. Беседка состоит из пояса и двух колец, одеваемых на бедра и скрепленных с поясом, обеспечивает безопасность при срыве, (спортсмен повисает на беседке и веревке). Мешочек для магнезии. Магнезией мажут руки, чтобы они не потели при лазании и не засаливались зацепки[9].

Скалолазание - сложно-координированный вид спорта, требующий хорошей общефизической подготовки, высокого уровня всех физических качеств: выносливости, скорости, силы, гибкости, координации, быстроты реакции. А также качеств, присущих непосредственно скалолазанию: умение ориентироваться на маршруте, запоминать сам маршрут и характер зацепок,

умение проходить его самым рациональным способом, не тратя бессмысленно свои силы.

Кроме специальных занятий, относящихся конкретно скалолазанию - узлы, страховка, безопасность, элементы лазания и др., не менее 50% времени конкретного занятия уделяется развитию общефизических качеств.

Разминка, состоящей из общеразвивающих и специальных упражнений. Разминаются, разогреваются все мышцы - от шеи до пальцев ног, самые обычные упражнения. Затем выполняются упражнения с применением силы и в то же время с включением координации, гибкости, растяжки. Эти упражнения обычно выполняются на шведской стенке и включают в себя как общие, так и специальные упражнения скалолаза. Разнообразные подтягивания, приседания на одной ноге, отжимания на кистях и на пальцах, поднимание ног из виса на шведской стенке (желательно до лба). Разнообразные висы на прямых и согнутых руках, вис на одной руке, выходы на ногу с «накатом» и без, выпады, шпигаты. В одном подходе каждое упражнение выполняется определенное количество раз увеличивающееся постепенно от тренировки к тренировке, с отдыхом между подходами (15 -20 сек). Число подходов от 1-го (разминка) до 3-4 (тренировка). Упражнения можно выполнять по методу круговой тренировки: 8-10 упражнений, отдых 3-4 мин., 2-3 подхода. Вариантов упражнений для скалолазов достаточно много. Часть из них будет включена в разделы: о гибкости, о силовой подготовке[10].

Таким образом, можно сказать, что, имея изначально хорошую общефизическую подготовку и продолжая совершенствовать свои физические качества, включая специфические для скалолаза упражнения, а так же, не забывая бегать на короткие дистанции, и кроссы, ребятам легче освоить технику лазания, как на искусственном рельефе (скалодроме), так и на естественном (на скалах).

## 1.2. Общие основы скоростно-силовой подготовки

Физическая подготовка - педагогический процесс, направленный на воспитание физических качеств и развитие функциональных возможностей создающий хорошие условия жизнедеятельности человека. Она же и констатирует физическую подготовленность спортсмена, и физическое его развитие. Выделяют общую и специальную физическую подготовку, которая способствует совершенствованию физических способностей. Физическими качествами принято называть отдельные качественные стороны двигательных возможностей человека [17]. На данный момент существует пять ключевых систематизированных физических качеств: силовые, скоростные, координационные, выносливость и гибкость. В нашей теме, мы рассмотрим силовые качества, в которую входят скоростно-силовые способности. Высокий уровень их развития, характеризуются сочетанием скорости и силы. Устойчивость к стрессу, во многом определяющая способность человека противостоять его отрицательному влиянию на успешность деятельности и организованное поведение, в последние годы становится одним из приоритетных направлений психологических исследований деятельности человека[17].

Под термином скоростно-силовые качества подразумевается, как способность человека проявить усилия максимальной мощности в минимальный отрезок времени, при сохранении оптимальной амплитуды движения. Стадия проявления скоростно-силовых качеств зависит не только от величины мышечной силы, но и от способности спортсмена к высокой концентрации нервно мышечных усилий, мобилизации функциональных возможностей организма [15]. Они выделяются в двигательных действиях, в которых наряду с мощной силой мышц нужна и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие в двигательных действиях и т.п.). При этом, чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом, тем большую роль играет силовой компонент, а при малом отягощении

возрастает значимости скоростного компонента.

Проявляемая спортсменом сила в большей степени зависит от режима работы мышц. Есть три режима работы мышц, в которых может проявляться сила:

1. Статический режим - проявляя силу, мышца не изменяет своей длины.
2. Преодолевающий режим - мышца уменьшает свою длину.
3. Уступающий режим - мышца несколько увеличивается.

В зависимости от режима работы мышц, перемещаемой массы, скорости движения и продолжительности можно разделить категории скоростно-силовой направленности.

К скоростно-силовым способностям относят: а) быструю силу; б) взрывную.

*Быстрая сила* характерна непредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, не достигающей предельной величины.

*Взрывная сила* отображает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время[3].

Очевидно, что в процессе силовых тренировок меняются не только силовые показатели атлетов. Претерпевают значительных изменений также другие факторы, которые можно и нужно тренировать. К одним из таких факторов можно отнести взрывную силу. Когда речь идет о поднятии значительных отягощений, то есть в рамках любых занятий в силовом тренинге, взрывная сила приобретает ключевую роль.

Не сложно догадаться, что взрывная сила – это способность проявлять значительные величины силы в минимальный отрезок времени. Значения силы, которые человек может демонстрировать как в условиях динамического взаимодействия, так и при уступающем режиме принято характеризовать понятием статическая сила – собственно силовые возможности атлета.

В.М. Зациорский в своей книге «Физические качества спортсмена»

указывает следующее:

Из динамограмм отталкивания при прыжке вверх с места, записанных у мастеров спорта и начинающих (рис. 1), видно, что мастера проявляют большую силу в меньший промежуток времени.

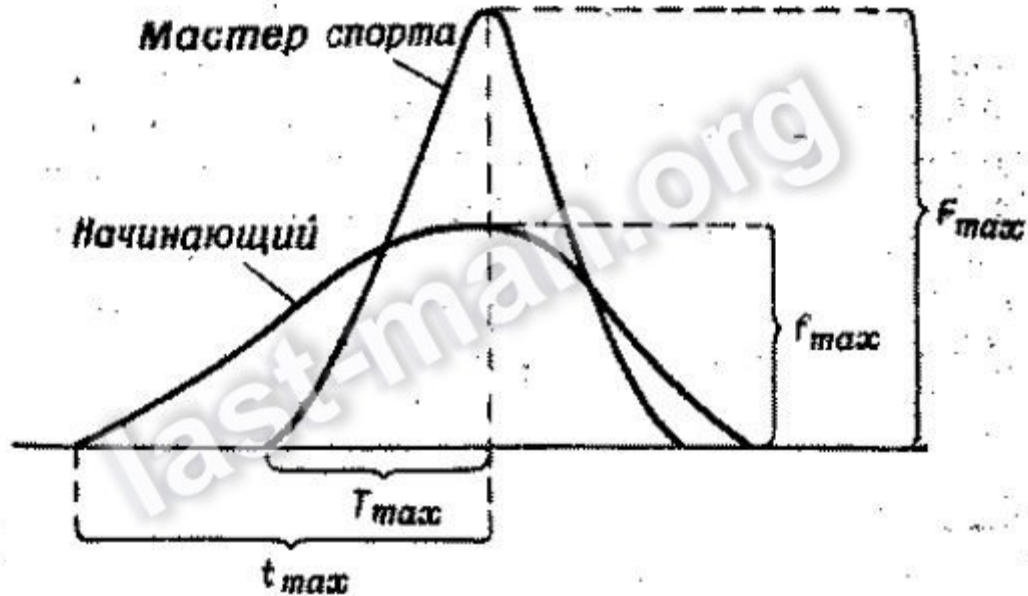


Рис. 1. Динамограмма отталкивания при прыжке вверх с места.

Очевидно, что как при различного рода прыжках, так и в ходе выполнения упражнений с отягощениями действуют схожие принципы. Так, воздействуя на снаряд, новички также не способны проявить максимальный уровень силы. Учитывая тот факт, что силовой тренинг не является чисто скоростным, то нельзя сказать, что атлеты высокого уровня непременно способны показывать высокий уровень силы за минимальный промежуток времени. Тем не мене, у атлетов с развитой взрывной силой показатели времени будут меньшими. В их движении будет преобладать резкость и высокая степень нарастания скорости в определенных фазах движения. Это позволяет, как уже было сказано, более эффективно реализовывать имеющийся силовой потенциал.

Скорость нарастания или градиент силы определяет развитие взрывной силы у спортсмена. У атлетов с развитой взрывной силой подчеркнуто медленное движение связано с понижением эффективности, тогда как для менее опытных атлетов данный тип выполнения движения является

единственным. Следовательно, атлеты с большим уровнем взрывной силы способны демонстрировать лучшие результаты даже при равной статической (абсолютной) силе[13].

Взрывная сила является тем основным звеном, которое объединяет такие качества спортсмена, как сила и быстрота. Тренировки взрывной силы, а, следовательно, и развитие быстроты будут несколько отличаться от силовых, так как целью будет являться улучшение качественных характеристик движения, а не увеличение веса отягощения и предельного максимума. Тем не менее, специализированные тренировки быстроты всегда замечательно сказываются и на развитии статической силы в силу тесной связи этих двух качеств.

Увеличение скоростно-силовых способностей влияет на увеличение высоких показателей в разных фазах бега на коньках, в специально-подготовительных прыжках, в спортивных и подвижных играх и непосредственно при подготовке спортсменов к важным соревнованиям.

Прогресс развития скоростно-силовых качеств сильно зависит от установленных режимов, порядка чередования работы и интервалами отдыха между ними, а так же от равномерности развития и от правильного процесса развития одной способности, которое не влечет за собой изменения другой.

Скоростно-силовые качества положительно сказываются на физическую и техническую подготовленность, на их способности форсировать усилия в пространстве и во времени. Скоростно-силовые нагрузки более разностороннее и эффективнее, чем, если их развивать по отдельности. Существуют очень много разнообразных средств и методов для увеличения работоспособности. Оптимальное их сочетание может явиться мощным стимулом для повышения общего уровня физиологического развития, а значит и для тенденции положительных результатов спортсмена [11].

Проблемы в развитии скоростно-силовых качеств и не правильной построенной методике у спортсмена, могут привести к тому, что он не

достигнет наивысших и стабильных спортивных результатов.

Силовыми способностями человеческого организма является комплекс разных проявлений человека в конкретной двигательной деятельности, в основе которой находится понятие «сила» [23].

Силовые способности проявляются через двигательную деятельность, влияя на проявление силовых способностей организма, оказывая при этом различные факторы, которые в конкретных случаях изменяются в зависимости от двигательных действий и условий их осуществления; от вида возрастных, половых, силовых и индивидуальных особенностей человеческого организма, среди которых выделяют:

- биомеханические;
- собственно-мышечные;
- личностно-психические;
- биохимические;
- центрально-нервные;
- физиологические факторы;
- факторы внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность [23].

Основная суть центрально-нервных факторов заключается в частоте(интенсивности) эффекторных импульсов, которые посылаются к мышцам в координации их расслаблений и сокращений.

Готовность человеческого организма к проявлению мышечных усилий, зависит от личностно-психологических факторов, которые включают в себя волевые и мотивационные качества, а также эмоциональные процессы, которые способствуют проявлению максимальных, интенсивных и длительных напряжений в мышцах.

Проявление собственно силовых способностей организма происходит:

-в упражнениях, при медленном сокращении в мышцах, которые выполняются с около предельными и предельным отягощением (во время

выполнения приседаний со штангой большого веса);

-при мышечных напряжениях изометрического (статического) типа (без конкретного изменения длины мышцы). В соответствии с этим выделяют медленную силу и статическую силу.

Силовые способности организма человека проявляются в преодолевающем, уступающем и статическом режимах, при этом они характеризуются большим напряжением в мышцах. Так же, они определены физиологическим поперечником мышц и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата [19].

Статическая сила обуславливается двумя особенностями ее проявления: напряжением в мышцах за счет активных волевых человеческих усилий (активная статическая сила).Под воздействием собственного человеческого веса растягивая напряженную мышцу и при попытке внешних сил (пассивная статическая сила)[14].

Скоростно-силовые способности спортсмена обусловлены непределными напряжением в мышцах, которое проявляется максимальной мощностью при выполнении упражнений, со значительной скоростью, но не достигающей, предельной величины [19]. Проявляются в двигательных действиях, с большой силой мышц требуют быстроты движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). Чем больше внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем больше силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента. Виды качеств силы, характерные для скоростно-силовых способностей:

- быстрая сила;
- взрывная сила;
- стартовая сила;
- ускоряющая сила.



Быстрая сила представляет собой непредельное мышечное напряжение, которое проявляется в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей предельной величины. Взрывная сила характеризуется способностью человека выполнять двигательные действия, достигая при этом максимальных силовых показателей за короткое время (при низком старте на короткие дистанции) [19].

Стартовая сила обуславливается способностью мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения.

Ускоряющая сила характеризуется способностью различных групп мышц к быстрой наращиванию рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения.

К специфическим видам силовых способностей относят силовую выносливость и силовую ловкость [19].

Силовая выносливость представляет собой способность противостоять утомлению, которое проявляется продолжительным мышечным напряжением со значительной величиной. В зависимости от режима работы мышц выделяют динамическую и статическую силовую выносливость. Динамическая силовая выносливость типична для деятельности ациклической и циклической, астатическая силовая выносливость характерна для деятельности, которая связана с удержанием рабочего напряжения в определенной позе (при упоре рук в стороны на кольцах или удержании руки при стрельбе из пистолета), где проявляется статическая выносливость, а при многократном отжимании в упоре лежа, приседании со штангой, вес которой равен 20-50 % от максимальных силовых возможностей человека, проявляется динамическая выносливость [12].

Проявление сменного режима работы мышц, характерно для силовой ловкости, где при этом происходит изменение и непредвиденные ситуации деятельности. Она определяет способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц [14].

Для оценки степени развития силовых способностей организма, различают относительную и абсолютную силу.

Относительная сила характеризуется проявлением человека в пересчете на один кг собственного веса, выражающая отношением максимальной силы к массе тела человека. В двигательных действиях, при перемещении собственного тела, относительная сила имеет большое значение. В движениях, при небольшом внешнем сопротивлении, абсолютная сила не имеет никакого значения, если сопротивление значительно, то она приобретает существенную роль и связывается с максимальным взрывным усилием [19].

Скоростно-силовые способности человеческого организма зависят от таких факторов, как: наследственность и среда. Статическая силовая выносливость зависит от генетических условий, а динамическая силовая выносливость определяется в большей степени от взаимных влияний генотипа[25].

Задачами развития силовых способностей являются -общее гармоническое развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата человека и решается путем использования избирательных силовых упражнений. Важное значение имеют их объем и содержание, которые обеспечивают пропорциональное развитие различных мышечных групп. Выражается во внешних формах телосложения и осанке. Внутренний эффект, в обеспечении высокого уровня жизненно важных функций организма и двигательной деятельности. Разностороннее развитие силовых способностей человека, с освоением жизненно важных двигательных действий (умений и навыков), она предполагает развитие силовых способностей всех основных видов. Создание условий и возможностей (базы) для дальнейшего совершенствования силовых способностей в рамках занятий конкретным видом спорта или в плане профессионально-прикладной физической подготовки [20].

Решение данной задачи удовлетворяет личный интерес в развитии

физической силы с учетом двигательной одаренности, а так же выбора вида спорта или профессии.

Воспитание силы может осуществляться в процессе:

-общей физической подготовки, для укрепления и поддержания здоровья, совершенствования форм телосложения, развития силы всех групп мышц человека;

- специальной физической подготовки, для воспитания различных силовых способностей мышечных групп, которые имеют большое значение при выполнении основных соревновательных упражнений.

Каждое из этих направлений обуславливается целью, которая определяет задачи и их установку на развитие силы. Для этого подбираются конкретные методы воспитания силы и средства [30].

Скоростно-силовые способности являются фоном, на котором проявляются такие стороны, как быстрота и скорость бросков, передач, ведения, скорость решения тактических задач.

Основными средствами воспитания скоростно-силовых качеств в баскетболе являются упражнения, выполняемые с предельной или около предельной скоростью.

Нами были изучены методики развития скоростно-силовых качеств, которые являются главным физическим свойством в данном виде спорта.

### **1.3. Средства скоростно-силовой подготовки**

Средства это определенное содержание действий, что являются физическими упражнениями спортсмена. Скоростно-силовые способности обозначаются сочетанием скорости и силы. В рамках этого вида подчеркивают так называемую «взрывную силу». «Взрывная сила»- это способность проявлять большую силу в минимальное время. Существенное значение она имеет в прыжках, метаниях, спринте, и др.[4].

Как уже написано выше, скоростно-силовая способность

характеризуется непредельным напряжением проявляемая максимальной мощностью мышечных сокращений, то есть соотношение напряжения и скорости движений, при которой наибольшая сила проявляется в короткий срок. В развитии скоростно-силовых способностей мышечное напряжение соответствует соревновательной деятельности. При обучении с юными спортсменами стоит использовать наименьшие напряжения, решая конкретные задачи.

Воспитание скоростно-силовых качеств заключается в развитии двигательных реакций и частоты движений. Развить эти качества можно с помощью подвижных и спортивных игр, прохождения дистанций соревновательным методом, эстафет, то есть использовать средства, которые применяются в других видах спорта.

Ключевыми специфическими средствами воспитания скоростно-силовых способностей являются силовые упражнения, а зависимости от природы отягощения, их можно определить на три группы:

1. Упражнения, отягощенные собственным весом тела (величина которых, выше соревновательной деятельности). Скорость движений этих упражнений меньше, а уровень проявления силы выше. К данным упражнениям можно отнести быстрый бег по прямой, различного рода прыжки на двух ногах, с ноги на ногу, на одной ноге, в глубину, в высоту, на дальность, выполняемыми с максимальной скоростью и т.д.;

2. Упражнения с внешним сопротивлением (величина которого меньше соревновательной деятельности, но скорость движений выше). Иными словами, это использование веса различных предметов (мячи, гантели, гири, штанга и др.) или противодействие партнера (упражнения в парах), выполнение с дополнительным отягощением (специальный пояс, жилет, утяжеленный снаряд) и т.п. При использовании внешнего отягощения в практике используют показатели - либо проценты от максимального отягощения, либо предельное число повторений.

3. Упражнения с само сопротивлением, характеризуются

акцентированным волевым напряжением мышц-антагонистов, то есть в статическом режиме [12].

Дополнительными средствами для развития скоростно-силовых качеств являются:

1) Упражнения, с использованием внешней среды (вода, снег, ветер, мягкий грунт, бег в гору, по песку), величина которого равна соревновательной, скорость движений около максимальной и выше. Система упражнений скоростно-силовой подготовки, направлена на решение основной задачи- развития быстроты движений и силы определенной группы мышц [14].

В комплекс средств, при подготовке скоростно-силовой направленности входят различного рода прыжки легкоатлетического характера, метание, быстрое поднимание снаряда, упражнения, совершаемые в короткое время с высокой интенсивностью и т.д.

Простым и распространенным, но очень важным двигательным действием являются прыжки. В тренировочном процессе их применения необходимо обращать внимание на быстроту отталкивания и стремиться к развитию мощности движения. Двигательные действия с мгновенным преодолением, ударно воздействующим отягощением, которое направлено на увеличение мощности усилий, связаны с наиболее большой мобилизацией реактивных свойств мышц. Например: прыжки в глубину с последующим мощным выпрыгиванием вверх, запрыгивания на тумбу, выпрыгивания вверх моментальный рывком преодоления отягощения, при их правильном выполнении без задержки в поставленной фазе, они могут проявлять наибольшую «взрывную силу»[18].

Если в процессе начальных тренировок большинство средств, скоростно-силовой подготовки положительно воздействуют на многие компоненты возможностей, то с ростом квалификации положение меняется: необходимым становится, отталкиваться на особенности соревновательной деятельности. Соответствие средств силовой и скоростной подготовки

следует определять по следующим стадиям: использование технических средств силовой, скоростной подготовки.

На основании этого, в подготовке силовой направленности, тренерам необходимо учитывать следующее:

- Тренирующий эффект любого средства снижается по мере повышения уровня специальной физической подготовленности спортсмена, тем более достигнутого этим средством;

- Применяемые средства должны обеспечить оптимальный по силе тренирующий эффект по отношению к текущему состоянию организма спортсмена[19].

При использовании средств, скоростной направленности, следует учитывать:

а) В спортивной практике для формирования быстроты отдельных движений применяются «взрывные» упражнения, без отягощения или с таким отягощением, которое не уменьшает скорости движения. Кроме этого используются такие упражнения, которые выполняют с не полным размахом, с максимальной скоростью и с резкой остановкой движений, а также старты и спурты.

б) Развитие частоты движений применяются: циклические упражнения в условиях, способствующих повышению темпа движений; бег под уклон за мотоциклом, с тяговым устройством; быстрые движения ногами и руками, выполняемые в высоком темпе за счет сокращения размаха, а затем постепенного его увеличения; упражнения на повышение скорости расслабления мышечных групп после их сокращения[23].

Стоит обратить внимание и на то, что постепенно работа с использованием таких обширных комплексов упражнений приводит к стабилизации мышечных напряжений, поэтому стоит применять их с варьируемой степенью отягощений и регламентированным регулированием по времени, как соответствует возрасту или направленности методики.

#### 1.4. Методы развития скоростно-силовых способностей

В спорте определение метод - это совокупность приемов, с помощью которых составляется тренировочный процесс в многолетней подготовке спортсмена, решая определенные задачи[24]

Методы являются основной частью физической подготовки в развитии всех качеств, для спортсмена достигающего своей цели. Они являются разнообразными и общими, для каждого вида спорта, и не зависят от специализации, квалификации или индивидуальных особенностей спортсмена. Многочисленные исследования, основанные на изменения скоростно-силовых способностей с возрастом, подтверждают исключительную важность их развития, начиная с первых шагов в спорте [23].

При воспитании скоростной силы всегда является определение двух важных параметров: выбор величины отягощения и определение необходимого темпа или скорости выполнения упражнения. Комплекс этих параметров можно создать необходимые для решения конкретных задач силовые напряжения, которые и обеспечивают увеличения скоростной силы.

Выделим ключевые методы, которые способствуют развитию скоростно-силовых качеств:

1) *Метод непредельных отягощений* (утяжеленный пояс, жилет и другие). В рамках этого подхода можно выделить несколько частных методов в зависимости от величины отягощения (метод малых отягощений - повторный максимум 19-25 раз, средних 7-12 раз, больших - 4-6раз). Основа этого метода, поднимание спортсменом непредельного веса максимально возможное количество раз (до отказа). Вес не должен превышать 50-80% от индивидуального максимума. Повторение составит от 14 до 5 раз. Для метода характерен большой объем работы, и вызывает значительные энергетические затраты. Активизирует обменные процессы и вызывает увеличение мышечной массы и рост силы. К данной группе можно отнести упражнения с ускорением (бег, метание, прыжки и т.д.). Такие действия в тренировочных

процессах, позволяют следить за сохранением специальной структуры движения [15].

2) *Метод максимальных усилий* предусматривает выполнение упражнений связанных с необходимостью преодоления максимального сопротивления (например, поднимания штанги предельного веса). Этот метод обеспечивает развитие способности к концентрации нервно-мышечных усилий, дает большой прирост силы, чем метод непредельных усилий. Предельным весом считает тот, при котором спортсмен может выполнить напряжение всего один раз. Около предельный вес - выполнение действия два или три раза, что составляет 85-90% от максимума.

В работе с начинающими и детьми его применять не рекомендуется, но если возникла необходимость в его применении, то следует обеспечить строгий контроль над выполнением упражнений [20].

3) *Повторно - серийный метод*. Упражнения выполняются с одинаковой умеренной скоростью при усиллии 50-60% от максимально возможного. Повторение данного упражнения серийными подходами. В качестве основного тренирующего фактора выступает малый вес отягощения, а максимальная продолжительность работы с оптимальным или субмаксимальным весом. Тренирующее воздействие метода направлено на активацию процессов, связанных рабочей гипертрофией мышц. При такой тренировке в мышцах существенно увеличивается их масса. Метод характерен объёмом работы за счет огромного количества подходов. Движения выполняются медленно, без расслабления мышц. Несколько подходов объединяются в серию, которая повторяется несколько раз. Три основных варианта повторно-серийного метода, различаются по преимущественной направленности тренирующего воздействия: с умеренным увеличением мышечной массы; существенным увеличением мышечной массы; аэробно-силовой [14].

4) *Метод круговой тренировки* обеспечивает комплексное и последовательное воздействие на основные мышечные группы. Упражнения



проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц. Выполняется от 5 до 15-20 станций по кругу с использованием неопределенных отягощений по времени 30-60 секунд с отдыхом до 30-90 секунд. Отдых между повторениями до 5 минут [19].

5) *Статодинамический метод* характеризуется последовательным сочетанием в упражнении двух режимов работы мышц - изометрического и динамического. Сущность метода заключается в выполнении повторного ряда максимальных усилий, каждое продолжительностью 5-6 секунд. Выполнение статических упражнений с усилием 80-90% от максимума с последующим динамическим взрывного характера со существенным снижением отягощения (2-3 повторения в подходе, 2-3 серии, отдых 2-4 минуты между сериями). Применение данного метода целесообразно, если необходимо воспитывать специально силовые способности именно при вариативном режиме работы мышц в соревновательных упражнениях [19].

6) *Ударный метод*. Предусматривает выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, связанных с полной мобилизацией реактивных свойств мышц (например, спрыгивание с возвышения и мягким приземлением с глубоким амортизационным приседанием, и последующим выпрыгиванием вверх или прыжком в длину) [20].

7) *Метод динамических усилий*. Суть метода состоит в повторении неопределенных отягощений с максимальной скоростью или темпом. Число повторений ограничивается началом снижения скорости движения. Интервалы отдыха между попытками должны дать возможность относительно полного восстановления работоспособности. Отягощение должно быть по возможности большим, но чтобы не искажалась техника целевого упражнения и заметно не снижалась скорость его выполнения. Упражнения при этом выполняются с полной амплитудой. Применяют данный метод при развитии способности к проявлению большой силы в условиях

быстрых движений. Недостаток метода связан с возможностью получения травм при выполнении мощных скоростно-силовых упражнений. Избежать их помогает общая и специальная разминка перед каждым занятием[20].

8) *Соревновательный метод* - это сопоставление сил в условиях упорядоченного соперничества. Применяется в форме различных тренировочных состязаний (прикидки, эстафеты, гандикапы - уравнительные соревнования). При таком методе проявляются резервные силы и возможности, воспитывающие боевые качества, и психологическую эмоциональную подготовленность[16].

Есть два направления воспитания скоростно-силовых способностей: одно связано с их совершенствованием в преодолевающем режиме работы, другое в уступающем режиме.

Основные методические требования при воспитании качеств, в преодолевающем режиме сводятся к следующему:

1) Применяемые отягощения в занятиях должны быть непредельными и каждое повторение выполняется с максимально возможной в этих условиях скоростью. При этом величина отягощений увеличивается до такого уровня, чтобы не произошло замедление быстроты, и не нарушилась техника выполнения упражнения.

2) Величина применяемых отягощений в решающей мере зависит от отдельного веса силового и скоростного компонента. В частности с увеличением силовых способностей возрастает диапазон повышенных отягощений. И наоборот чем выше скорость действий, тем меньше величины применяемых отягощений.

3) С целью увеличения скоростно-силовых качеств можно использовать методы отдельного развития только силы или только быстроты. В этом случае эффективно параллельное развитие этих качеств, а не при последовательном.

4) При тренировке скоростно-силовой направленности не

целесообразно тренироваться в состоянии утомления, так как оно вызывает замедление выполняемых движений[17].

Основные методические требования в уступающем режиме при занятиях «ударного» типа.

В спортивной тренировке, связанной с работой в этом режиме, упражнения получили образное название «ударные». Они предназначены для воздействия на реактивные свойства двигательного аппарата.

Выполнение таких упражнений только перед предварительной серьезной общей силовой подготовки:

1. Величины отягощения на начальном этапе не должны быть значительными.

2. Общий объем нагрузки, в рамках одного занятия характеризуются, числом повторений в одной серии не более 3-5, количеством серий от 3 до 4, интервалы отдыха между сериями 6-8 мин. [15, с. 139].

При развитии скоростно-силовых качеств, интенсивность выполнения основных упражнений должна быть около предельной (80-90%), субпредельной (90-95%) и предельной (на 100%).

В динамических и статических упражнениях, она может задаваться скоростью выполнения движения и напряжением[27].

### **1.5. Возрастные особенности развития физических качеств у спортсменов 13-14 лет**

Важное условие высокой эффективности системы подготовки спортсменов заключается в строгом учете возрастных и индивидуальных анатомо-физиологических особенностей, характерных для отдельных этапов развития детей и подростков [18].

Скелетная зрелость, один из признаков биологического возраста. В таком возрасте заканчивается половое созревание, что приводит к проявлению половых индивидуальных различий между юношами и девушками. Процесс роста и развития, идет в старшем школьном возрасте.

В возрасте 13-14 лет позвоночник становится прочным, а грудная клетка продолжает интенсивно развиваться, поэтому они способны выдерживать нагрузки [28]. Позволяет повышать уровень технической подготовленности, физическая подготовка (специальная), которая тесно связана с технической.

Развитие быстроты, силы, скоростно-силовых качеств и специальной выносливости, на эти качества направлена физическая подготовка учащихся в 13-14 лет. С возрастом мышечная сила становится все больше. Рост и увеличение мышечной силы приходится на 13-14 лет.

В процессе тренировки, силовые возможности совершенствуются и совершенствуются. Разностороннее развитие мускулатуры, повышенная способность к проявлению силы в разных режимах, разнообразные движения, характеризуется общей силовой подготовленностью.

Следует учитывать в работе с юными волейболистами, что сила мышц в разгибательных движениях во многом превосходит мышечную силу в сгибательных движениях [28].

Широко применяются специальные приспособления, отягощения потому, что в возрасте 13-14 лет проявляются благоприятные возможности для развития мышечной силы.

Опорно-двигательный аппарат у учащихся способен выносить значительные статические напряжения и осуществлять длительную работу, что обусловлено нервной регуляцией, строением и сократительными свойствами мышц. Скоростно-силовые качества, имеют большое значение для подготовки волейболистов, основу которых составляет взаимосвязь быстроты и силы. Уровень скоростно-силовых качеств начинает заметно увеличиваться после 7-8 лет и достигает наибольших показателей к 15-16 годам, при этом в 12-15 лет наблюдается своеобразный скачок [28].

## ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Организация исследования

В исследовании приняли участие спортсмены 13-14 лет, занимающиеся в МАУДОД «Дом туризма и экскурсий» г. Березники. Педагогический эксперимент был проведен в 2016-2017 учебном году. Период исследования сентябрь - май 2016 г. Группы подбирались после тестирования по физической подготовленности, экспериментальная и контрольная в количестве по восемь мальчиков. Обе группы занимались по 5 раз в неделю, длительность тренировки 90 минут.

Работа проводилась в несколько этапов:

Первый этап (сентябрь-октябрь 2016г.) - решались задачи по выбору темы исследования, теоретическому анализу и обобщению литературных источников. На данном этапе был осуществлен выбор объекта и предмета исследования, определены цель, гипотеза, задачи и методы исследования. Так же проводился опрос тренеров-инструкторов по обучению спортивному скалолазанию. До начала экспериментальной работы изучен процесс тренировок в группах начальной подготовки «Дом туризма». Ознакомились с организацией и методикой тренировочного процесса, с программой и документацией, а также проведен литературный анализ по теме исследования.

На втором этапе (с ноября по апрель 2017г.) Подбирались две группы экспериментальная и контрольная из 16 человек с помощью следующих тестов:

1. Швунги с грифом от штанги.
2. Подтягивание на время.
3. Прыжки на тумбу высотой 60 см.
4. [Бёрпи](#) - отжимание с последующим выпрыгиванием.

До начала педагогического эксперимента спортсмены контрольной и экспериментальной группа по физической подготовленности не значительно

отличались между собой. Был проведен формирующий педагогический эксперимент, с целью определения эффективности использования конкретных упражнений на скоростно - силовую подготовленность скалолазов.

На третьем этапе (май 2017 г.) осуществлялось обобщение результатов исследования, проводилась теоретическая и математическая обработка материалов.

## **2.2. Методы исследования**

Для сбора, обработки и анализа данных исследований мы использовали следующие методы:

- анализ научно-методической литературы;*
- педагогический эксперимент;*
- тестирование;*
- математико-статическая обработка результатов:  $t$  – критерий Стьюдент и Корреляционный анализ.*

### **1. Анализ и обработка научно-методической литературы.**

В процессе теоретического анализа и обобщения литературных источников решались задачи по определению специальных упражнений для тренировки скалолазов 13-14 лет, составлению контрольных упражнений в зале, для определения уровня развития скоростно - силовых способностей.

Успех скалолазов в овладении техникой во многом зависит от умелого выбора и применения специальных упражнений, одни из которых направлены на развитие физических способностей, необходимых в скалолазание, а другие способствуют более быстрому и правильному овладению структурой технического приёма.

### **2. Педагогический эксперимент.**

Обе группы тренировались по плану, соответствующий методическим разработкам и исследованиям по виду спорта. Эксперимент проводился с

целью выявления эффективности применения специальных упражнений в тренировочном процессе скалолазов. В качестве контрольной и экспериментальной группы выступили учащиеся, которые использовали тренировочный план, соответствующий Федеральному стандарту по виду спорта. Перед началом и после окончания формирующего эксперимента было проведено тестирование, результаты которого позволили выявить уровень развития физической подготовленности.

С ноября по апрель проводился тренировочный процесс, состоящий из 24 х недель, из них 56 тренировок скоростно-силовой подготовке. План микроцикла представлен в прил. 1.

### **3. Тестовые задания.**

Тестирование (контрольные испытания) проводились с целью выявления динамики показателей физической подготовленности спортсменов контрольной и экспериментальной групп в периоде тренировочного процесса скалолазов.

Результат эксперимента оценивался по четырем контрольным упражнениям.

В качестве критерия развития скоростно-силовых показателей, были выбраны: Швунги с грифом от штанги, подтягивание на время и Бёрпи, как одни из основных упражнений, с помощью которого легко выявить данные способности человека.

В качестве критерия уровня развития силы мы подобрали упражнение, прыжки на тумбу 60 см, за 30 сек, необходимо сделать максимально возможное количество прыжков.

Тесты и контрольные упражнения для определения физической подготовленности спортсменов, представлены в таблице 1.

Таблица 1.

**Тесты для определения физической подготовленности скалолазов**

№ п/п	Наименование теста	Описание теста или контрольного упражнения	Примечание
1	Швунги 90 сек.	Уход в неглубокий присед, затем выпрямляете ноги взрывным движением, одновременно выталкивая штангу вверх.	Количество раз, за 90 сек.
2	Подтягивание 10 раз на время	10 раз на время	Учет времени, сек.
3	Прыжки на тумбу высотой 60 см. за 30 секунд.	Стоя перед тумбой И.П. ноги согнуты в коленях, руки отведены назад. Выполняется прыжок на тумбу. И.П. Выполняется 1 попытка.	Количество раз, за 30 секунд.
4	Бёрпи за 60 секунд.	Отжимание с последующим выпрыгиванием.	Количество раз, за 60 секунд.

**Швунги с грифом от штанги** -упражнение, развивающее взрывную силу мышц ног. Сначала уходите в неглубокий присед (эксцентрическое сокращение), а затем выпрямляете ноги взрывным движением, одновременно выталкивая штангу вверх. Во время толчка основная нагрузка приходится на плечи. Если пытаетесь поднять штангу за счёт трицепса, это снижает эффективность толчка. Участник выполняет подъем туловища так, чтобы руки коснулись коленей, затем опускается вниз. Выполняет данное упражнение за 60 сек, максимально возможное количество раз. Засчитывается количество правильно выполненных попыток[30].

**Подтягивание** – классическое силовое упражнение, укрепляющее мускулатуру спины, трапеции, плеч, мышцы рук, и мышцы пресса. Выполняя широкие подтягивания – нагрузка больше приходится на группу спинных мышц, узкое подтягивание – нагрузка увеличивается на группу грудных мышц. Схема подтягиваний тоже ничего сложного собой не представляет, главный пункт в ней – постоянно упражняться. Результат засчитывался на



десятый раз подтягивания.

Прыжки на тумбу высотой 60 см-самый быстрый способ развить взрывную силу. Являются самой распространенной разновидностью прыжков в тренировочных программах - они уменьшают нагрузку на суставы, спокойно позволяют вам учиться взрывной силе и правильно и безопасно приземляться. Техника выполнения:

1. Колени находятся в нейтральном положении, не выгибая ни внутрь, ни наружу.
2. Брюшные мышцы напряжены. Не округлять позвоночник.
3. Взгляд слегка вверх, грудь вперед.
4. Достигая высшей точки прыжка, остановитесь и зафиксируйте позицию, это снижает риск повреждений.
5. Приземляться на полную стопу, а не переносить вес на носок или пятку.

Бёрпи -это отжимание с последующим выпрыгиванием. Принять положение лежа так, чтобы пола касались таз и грудь. Отжаться на руках и подтянуть колени к груди в положение присед. Выпрыгнуть из положения приседа максимально вверх, выпрямляя все тело и сделать хлопок ладонями над головой. Упражнение выполняется в максимально быстром темпе, с максимальной интенсивностью и включением на помощь всех возможных мышц [29].

### ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование показателей результатов физической подготовленности скалолазов за формирующий эксперимент показало, что более высокий прирост результатов показала ЭГ, благодаря включению в подготовительный период тренировочного процесса комплекса упражнений. Для анализа полученных результатов был выбран метод определения достоверности различий по критерию Стьюдента. Показатели физической подготовленности учащихся КГ и ЭГ в течение эксперимента, представлены в таблице 2.

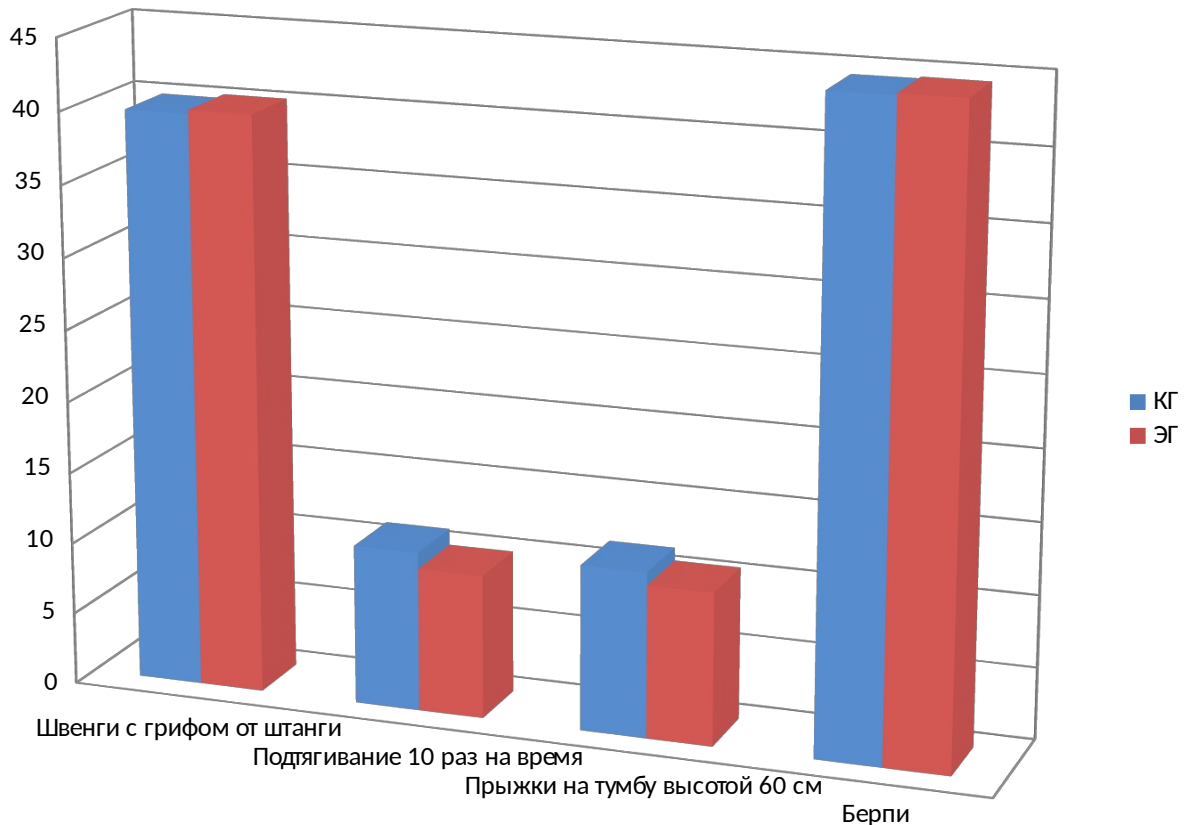
Таблица 2.

#### Показатели физической подготовленности учащихся КГ и ЭГ в течении педагогического эксперимента

Тест	По л	Кол -во	Гр.	Сентябрь	Май	t	P
Швунги с грифом от штанги	М	8	КГ	39,88±6,31	42,5±5,29	0,9	В зоне незначимости <0,05
	М	8	ЭГ	40,13±5,51	48,5±4,44	3,3	В зоне значимости >0,05
Подтягивание 10 раз на время	М	8	КГ	11,1±1,01	11,05±1,04	0,1	В зоне незначимости <0,05
	М	8	ЭГ	9,99±0,15	12,04±0,99	3,3	В зоне значимости >0,05
Прыжки на тумбу высотой 60 см за 30 секунд	М	8	КГ	11,5±3,25	12±3,34	0,3	В зоне незначимости <0,05
	М	8	ЭГ	10,63±2,2	16±2,56	4,5	В зоне значимости >0,05
Бёрпи 90 сек	М	8	КГ	44,38±6,46	48,13±6,6	1,2	В зоне незначимости <0,05
	М	8	ЭГ	44,5±6,74	53,26±6,71	12,5	В зоне значимости >0,05

В таблице 2 показаны результаты до и после формирующего эксперимента контрольной и экспериментальной групп в начале и в конце эксперимента. В ЭГ достоверно выросли результаты в упражнении Швенги (с  $40,13 \pm 5,51$  до  $48,5 \pm 4,44$ ), в прыжках на тумбу (с  $9,99 \pm 0,15$  до  $12,04 \pm 0,99$ ), подтягивании (с  $10,63 \pm 2,2$  до  $16 \pm 2,56$ ) и в Бёрпи (с  $44,5 \pm 6,74$  до  $53,26 \pm 6,71$ ), данные результаты находятся в зоне значимости. В КГ результаты тоже улучшились, но результаты по всем четырем тестам находятся в зоне незначимости ( $p > 0,05$ ).

В сентябре 2016 года был проведен первый срез физических показателей экспериментальной и контрольной групп по четырем упражнениям, результаты представлены в прил. 1.



Сравнивая результаты, проведенные по первому срезу, можно сделать вывод о том, что начальный уровень физических показателей обеих групп примерно одинаковый, представленные на рисунке 2.

Рис.2. Результаты констатирующего эксперимента в КГ и ЭГ

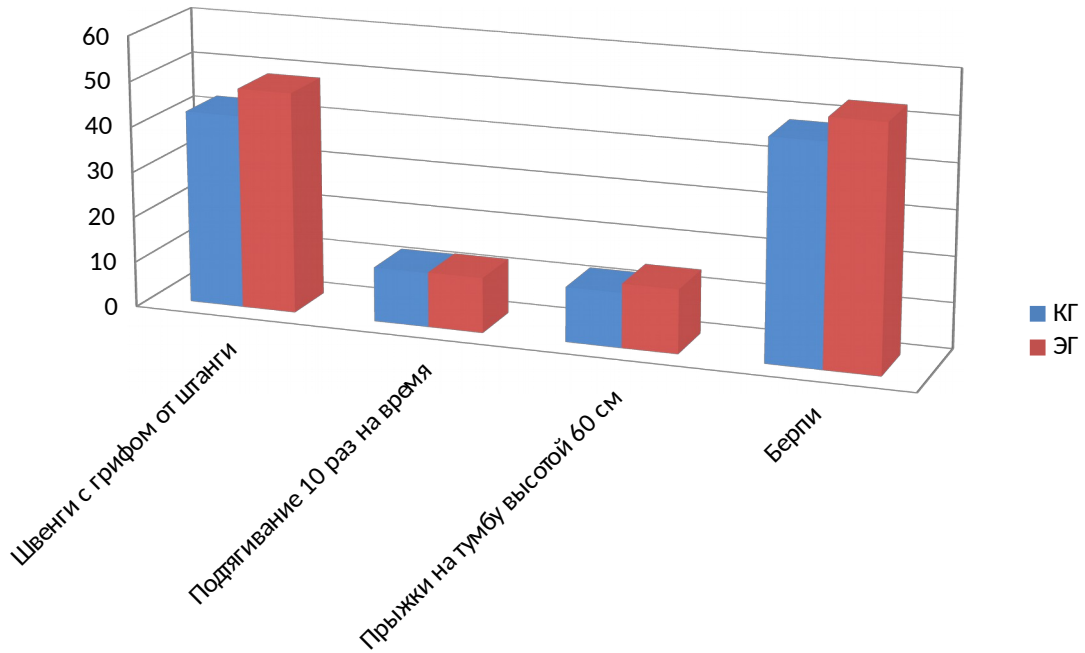


Рис.3. Результаты после педагогического эксперимента в КГ и ЭГ

На протяжении учебного года (с сентября по май), ребята экспериментальной и контрольной групп занимались по планам, утвержденным педагогическим советом. В мае 2017 года был проведен контрольный срез физических показателей по таким же упражнениям,

результаты представлены в прил. 2.

Анализируя полученные результаты (Прил. 2), можно прийти к выводу, что физическая подготовленность у обеих групп повысилась, но у экспериментальной группы, которая занималась по специальным упражнениям, результаты достоверно выше, чем в контрольной группе по четырем упражнениям проведенного теста.

Наглядное соотношение результатов проведенного контрольного среза обеих групп представлены на рисунке 3.

Анализ результатов упражнения Швенги за 60 сек. (кол.раз) у ЭГ в начале эксперимента физические показатели составляли 40.1, в конце эксперимента - 48.5, прирост составил 20,8%. В КГ на начало эксперимента физические показатели составляли 39.8, на контрольном срезе увеличились до 42.5, прирост составил 6.58%.

В упражнении – подтягивание 10 раз на время (сек.) у обеих групп результаты улучшились. У ЭГ в начале эксперимента физические показатели составляли, а в конце эксперимента - 9.9, прирост составил 13.9%. В КГ на начало эксперимента физические показатели составляли 11.1, на контрольном срезе возросли до 11.9, прирост составил 7.34%.

Улучшились результаты в упражнении - Прыжки на тумбу высотой 60 см с места за 30сек (раз), так ЭГ с 10.6 до 14.0 в КГ с 11.5 до 12.0. Прирост составил 31.7% в ЭГ и, 4.34% в КГ

Таблица 3.

### Среднеарифметическое число показателей

Тест		КГ	ЭГ
<b>1. Швенги с грифом от штанги</b>	ДО	39,875	40,125
	ПОСЛЕ	42,5	48,5
	<b>ПРИРОСТ</b>	<b>6,58%</b>	<b>20,8%</b>
<b>2. Подтягивание 10 раз на время</b>	ДО	11,1	11,6
	ПОСЛЕ	9,9875	11,915

	<b>ПРИРОСТ</b>	<b>7.34%</b>	<b>13.9%</b>
<b>3. Прыжки на тумбу высотой 60 см за 30 секунд</b>	ДО	11,5	10,625
	ПОСЛЕ	12	14
	<b>ПРИРОСТ</b>	<b>4.34%</b>	<b>31.7%</b>
<b>4. Бёрпи</b>	ДО	44,375	44,5
	ПОСЛЕ	48,125	53,25
	<b>ПРИРОСТ</b>	<b>8,45%</b>	<b>19.6%</b>

После проведенного эксперимента выросли результаты в упражнении - Бёрпи за 1 мин. В ЭГ результат улучшился с 44.5 до 53.2, прирост составил 19.6%. Такой прирост связан с правильно составленной последовательностью увеличения нагрузки и скоростно-силовой работы в течение всего формирующего эксперимента. В КГ также результаты увеличились с 44.3 до 48.1. Прирост составил 8.45%.

Из расчетов по критерию Стьюдента по четырем упражнениям, получен положительный достоверный результат. Что дает сделать вывод: Использование специальных упражнений, как нетрадиционного средства подготовки в тренировочном процессе скалолазов, эффективен.

Среднее число показателей контрольной и экспериментальной группы, представлено в таблице 5.

### 3.1. Корреляционный анализ

Таблица 4.

#### Значимость скоростно-силовой подготовки на спортивный результат в скалолазании

№	Вид	Коэф. Корреляции	Шкала Чеддока	Зависимость признака
1	Швунги с грифом от штанги за 90 сек	0,931	Весьма высокая	86,6%
2	Подтягивание 10 раз на время	0,964	Весьма высокая	92,8%
3	Прыжки на тумбу	0,912	Весьма высокая	83,2%

	высотой 60 см			
4	Бёрпи	0,972	Весьма высокая	94,6%

1. Сравнение результатов ЭГ до и после эксперимента в упражнении «Швунги»:

**Коэффициент корреляции (r) равен 0.931.** Связь между исследуемыми признаками - прямая, теснота (сила) связи по шкале Чеддока - весьма высокая. Число степеней свободы (f) составляет 6. t-критерий Стьюдента равен 6.227. Критическое значение t-критерия Стьюдента при данном числе степеней свободы составляет 2.447.  $t_{набл} > t_{крит}$ , зависимость признаков статистически значима ( $p < 0,05$ )

**Уравнение парной линейной регрессии:  $y = 18.43570 + 0.74927 * x$**   
 Коэффициент детерминации  $r^2$  равен 0.866 (факторный признак x определяет 86.6% дисперсии зависимого признака y). Средняя ошибка аппроксимации (характеризует адекватность регрессионной модели) составляет 2.5%

2. Сравнение результатов ЭГ до и после эксперимента в упражнении «Подтягивание»:

**Коэффициент корреляции (r) равен 0.964** Связь между исследуемыми признаками - прямая, теснота (сила) связи по шкале Чеддока - весьма высокая. Число степеней свободы (f) составляет 6. t-критерий Стьюдента равен 8.822. Критическое значение t-критерия Стьюдента при данном числе степеней свободы составляет 2.447.  $t_{набл} > t_{крит}$ , зависимость признаков статистически значима ( $p < 0,05$ ).

**Уравнение парной линейной регрессии:  $y = 1.65000 + 1.05000 * x$**   
 Коэффициент детерминации  $r^2$  равен 0.928 (факторный признак x определяет 92.80000000000001% дисперсии зависимого признака y). Средняя ошибка аппроксимации (характеризует адекватность регрессионной модели) составляет 1.7%.

3. Сравнение результатов ЭГ до и после эксперимента в

упражнении «Прыжки»:

**Коэффициент корреляции (r) равен 0.912** Связь между исследуемыми признаками - прямая, теснота (сила) связи по шкале Чеддока - весьма высокая. Число степеней свободы (f) составляет 6. t-критерий Стьюдента равен 5.445. Критическое значение t-критерия Стьюдента при данном числе степеней свободы составляет 2.447.  $t_{\text{набл}} > t_{\text{крит}}$ , зависимость признаков статистически значима ( $p < 0,05$ )

**Уравнение парной линейной регрессии:  $y = 4.70849 + 1.06273 * x$**  Коэффициент детерминации  $r^2$  равен 0.832 (факторный признак x определяет 83.2% дисперсии зависимого признака y) Средняя ошибка аппроксимации (характеризует адекватность регрессионной модели) составляет 5.7%.

4. Сравнение результатов Экспериментальной группы до и после эксперимента упражнение Бёрпи.

**Коэффициент корреляции (r) равен 0.972** Связь между исследуемыми признаками - прямая, теснота (сила) связи по шкале Чеддока - весьма высокая. Число степеней свободы (f) составляет 6. t-критерий Стьюдента равен 10.205. Критическое значение t-критерия Стьюдента при данном числе степеней свободы составляет 2.447.  $t_{\text{набл}} > t_{\text{крит}}$ , зависимость признаков статистически значима ( $p < 0,05$ ).

**Уравнение парной линейной регрессии:  $y = 10.14937 + 0.96855 * x$**  Коэффициент детерминации  $r^2$  равен 0.946 (факторный признак x определяет 94.6% дисперсии зависимого признака y). Средняя ошибка аппроксимации характеризует адекватность.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В тренировочном процессе скалолазов в возрасте 13-14 лет большое значение придаётся специальным упражнениям. Их роль заключается в том, что учащиеся при изучении технического приёма поставлены в такие условия, которые заведомо исключают появление целого ряда ошибок и неточностей в выполнении движения. Успех скалолазов в овладении техникой во многом зависит от умелого выбора и применения специальных упражнений, одни из которых направлены на развитие физических способностей, необходимых для скалолазания, а другие способствуют более быстрому и правильному овладению структурой технического приёма.

Нами сделаны следующие выводы:

1. Анализ литературных источников по данной исследовательской проблеме показал, что использование специальных упражнений в подготовке скалолазов не достаточно исследована.

2. Для развития скоростно-силовых качеств были подобраны специальные упражнения для тренировки скалолазов 13-14 лет.

3. Проведенный формирующий педагогический эксперимент показал положительное влияние использование специальных упражнений на физическую подготовленность занимающихся 13 -14 лет.

Результаты исследования влияния разработанных упражнений на развитие физической подготовленности скалолазов подтвердил в ЭГ статистически значимые результаты, а в контрольной группе результаты были не значимые.

Т.О., современный уровень развития спортивного скалолазания предъявляет высокие требования к физической подготовленности скалолазов, одной из основных сторон которой являются скоростно-силовые качества.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Антонович И.И. Альпинизм 1981.- 15 с.
2. Аппенянский А.И. Физическая тренировка в туризме. – М.: 1989.-58 с.
3. Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания. - М.: Физкультура и спорт, 1990. - 235 с.
4. Байковский Ю.В. Основы спортивной тренировки в горных видах спорта-М .1996.- 38 с.
5. Бальсевич В.К. Теория и практика физической культуры. / М.: 2000. - 278 с.
6. Годик М.А. Комплексный контроль в спортивных играх: учебное пособие / Годик М.А., Скородумова А.П.— М.: Советский спорт, 2010. — 336 с.
7. Губа В.П. Основы спортивной подготовки. Методы оценки и прогнозирования: монография / Губа В.П. - М.: Советский спорт, 2012. - 384 с.
8. Евсеев Ю. И. Физическая культура: учебное пособие для вузов. / Ростов н/Д: Феникс, 2010. - 382 с.
9. Захаров П.П. Начальная подготовка альпинистов.2003 г. – 90с.
- 10.Захаров П.П., Степенко Т.В.Школа альпинизма. Начальная подготовка 1989 г.-112 с.
- 11.Захаров Е.Н., Карасев А.В., Сафонов А.А. Энциклопедия физической подготовки (Методические основы развития физических качеств) / Под общей ред. А.В. Карасева. - М.: 1994. - 254 с.
- 12.Зиамбетов В.Ю., Астраханкина Ю.С. Кроссфит как способ повышения эффективности физической подготовки студентов вуза // Молодой ученый. — 2016. — №7. - 101 с.
- 13.Зациорский В.М. Воспитание физических качеств: теория и методика физического воспитания для институтов физической культуры: учеб. пособие / В.М. Зациорский. - М.: ФиС, 1967. - 235 с.
- 14.Конеева Е.В. Физическая культура: учебн. пособие / Под общ.ред. Е.В.

- Конеевой. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 558 с.
15. Козлов Г.А. Трутнев П.В. Основы теоретической подготовки // Матвеев Л.П. Планирование и построение спортивной тренировки Л.П. Матвеев. - М.: ГЦОЛИФК, 2004. - С. 167- 172.
  16. Кузнецов В.В. Специальная силовая подготовка спортсмена. - М.: сов. Россия, 1975. - 208 с.
  17. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: Учебник / Под ред. проф. Ю.Ф. Курамшин. - М.: Советский спорт, 2003. - 264 с.
  18. Лихачев Л.В., Горбунов Ю.Я., Журнал «Вестник» ПГПУ 1/2004 -6 с.
  19. Лях В.И., Зданевич А.А. Комплексная программа физического воспитания учащихся I-XI классов. / Просвещение, - М.: 2009. - 296 с.
  20. Лях В.И. Журнал «Физическая культура в школе» № 6, // 2009. - 36 с.
  21. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки: Учеб.пособие для институтов физ. культуры. - М.: Физкультура и спорт, 1977. - 279 с.
  22. Минаев Б.Н., Шиян Б.М. Основы методики физического воспитания школьников: Учеб.пособие для студентов пед. спец. высш. учеб. заведений. - М.: Просвещение, 2012. - 222 с.
  23. Солоха Л.К. Спортивная физиология // методических указания к теоретическому изучению курса. - Симферополь, 2011 - 49-60с.
  24. Чумаков Е.М. Борьба самбо. - М.: Физкультура и спорт, 1976.- 130 с.
  25. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский цент «Академия», 2000. - 352 с.
  26. Якубовский Я.К. Физическая культура. Развитие силовых качеств у студентов: учебное пособие / Я.К. Якубовский - Владивосток: Владивостокский филиал Российской таможенной академии, 2011. - 146 с.
  27. Электронный научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации» - 2014 № 1 –с .42
  28. Дэйл Годдард, Удо Ньюман Performance rock climbing 1993 г.–с.146

29. <http://bodytrain.ru/uprazhnenija/berpi.html> (215.12.2016.)
30. <http://fit4power.ru/uprajneniea/svunghi>(8.11.2016)
31. <http://www.rockclimbing.ru> (6.12.2015.)
32. <http://mirznanii.com/info/pedagogicheskiy-kontrol-za-dinamikoy-fizicheskoy-podgotovlennosti-shkolnikov-starshikh-klassov>(5.10.2015.)
33. <http://reftrend.ru/746347.html> (24.09.2016.)
34. [http://www.mountain.ru/article/article\\_display1.php?article\\_id=22](http://www.mountain.ru/article/article_display1.php?article_id=22)

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

*Общий план тренировок*

Макроцикл- длительность – 24 недели.

Мезоцикл - 3 стадии:

Втягивающий - подготовительная, Базовый- развитие скоростно-силовых качеств, контрольно-подготовительный- пиковая стадия

- Втягивающий Недели-1-4

Подготовительный этап, данная стадия рассчитана, чтобы спортсмены набрали в тренировочную форму и лучше восстанавливались после нагрузок. Это та стадия, где начинается закладываться фундамент.

Микроцикл:

Понедельник – Общефизическая подготовка.

Вторник -Общефизическая подготовка.

Среда – отработка технических приемов.

Пятница – игровой день.

- Базовый Недели 5-20

Микроцикл:

Понедельник – Скоростно-силовая тренировка(1-я).

Вторник –Скоростно-силовая тренировка(2-я).

Среда – отработка технических приемов.

Пятница – отработка технических приемов.

Суббота скоростно-силовая тренировка (1-я).




**Тренировка 1** – Повторный тренировочный метод, ребята выполняют 8 скоростно-силовых упражнений по 4 подхода в каждом.

Подготовительная часть: 20 мин. Замер ЧСС Легкий бег (10 минут).

Общеразвивающие упражнения (10 минут)

Основная часть 60 мин

Таблица 4

<p>1. Выпрыгивание из положения приседа на скалодром до определенного зацепа <i>10 раз</i></p>	
<p>2. Подтягивание с разноуровневым хватом Взяться одной рукой за перекладину, другой рукой взяться в 40 см ниже за нижнюю перекладину: <i>5 раз</i></p>	
<p>3. Подтягивание с экспандером <i>5 раз</i></p>	

4. Вис спиной к скальной стенке держась за зацепы руками –  
поднимание ног под угол 90 градусов: *5 раз*;



5. Подтягивания с выбрасыванием вверх одной руки.  
*5 раз*



6. Стоя, ноги на ширине плеч в руках зажаты экспандеры.  
Резкое поднятие рук вверх.  
*10 раз*



### 7. "Печатная машинка"

Взяться за перекладину так, чтобы расстояние между руками составляло примерно половину роста ребенка.

Подтянуться и переместите тело влево до тех пор, пока левая рука не коснется груди.

Задержитесь так 3 секунды, затем переместиться вправо до тех пор, пока правая рука не коснется груди.

Задержитесь в таком положении 3 секунды.

*3 раза*





8. Выпрыгивание  
вверх с поясом к  
которому  
подключены  
экспандеры 10 раз



**Через каждую вторую неделю, число упражнений увеличивается на 2 раза.**

Отдых между упражнениями 30 сек, отдых между повторениями - 15 сек.

Заключительная часть 10 мин. Различные виды растяжек. Замер ЧСС.

**Тренировка 2** – Круговой тренировочный метод, спортсмены выполняют 4 круга по 8 станций.

Подготовительная часть: 20 мин. Замер ЧСС. Легкий бег (10 минут).

Общеразвивающие упражнения (10 минут)

Основная часть 60 мин

Таблица 5

1. Выпрыгивание  
вверх из глубокого  
приседа с одной ноги  
с одновременным  
выбрасыванием  
вверх одноименной  
руки и высоким  
подниманием бедра  
второй ноги. По 5  
раз на каждую ногу



## 2. Подтягивание

«Лесенкой».

Упражнение

делается на

«Шведской стенке».

*5 стенок*



## 3. Запрыгивание на

тумбу высотой 40

см.: *10 раз;*



## 3. Высокое

подтягивания.

берем лямки и

вешаем их на

перекладину, при

подтягиваниях мы

вешаемся не на

перекладину, а на

лямки, но тянемся

подбородком за

перекладину: *5 раз;*



5. Отжимание с  
хлопком  
*10 раз*



6. Спуск  
«Лесенкой» .  
Упражнение  
делается на  
шведской стенке: *7*  
*стенок*



7. Спрыгивание с  
тумбы 40 см в  
положение приседа и  
из данного  
положения резкое  
выпрыгивание вверх:  
*10 раз;*



8.Подтягивание на скальных зацепах 5 раз



**Через каждую вторую неделю, число упражнений увеличивается на 2 раза.**

Отдых между кругами 60 сек.

Заключительная часть 10 мин. Различные виды растяжек. Замер ЧСС.

- Контрольно-подготовительный Неделя 21-24

Пиковая фаза считается заключительным или подводящим этапом подготовки. Основная его цель – подойти к состоянию полной боевой готовности, отработав все технические, тактические и психологические нюансы.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица 6

## Первый срез физических показателей контрольной и экспериментальной группы

№ п/п	Наименование теста или контрольного упражнения	Описание теста или контрольного упражнения	№	КГ	ЭГ
1	Швунги 90 сек	уход в неглубокий присед, затем выпрямляете ноги взрывным движением, одновременно выталкивая штангу вверх.	1	38	49
			2	48	34
			3	40	41
			4	35	35
			5	34	36
			6	41	41
			7	33	47
			8	50	38
			<b>Ср число</b>	<b>39,87 5</b>	<b>40,12 5</b>
2	Подтягивание 10 раз на время	10 раз на время	1	9,9	9,4
			2	10,8	10,9
			3	9,7	8,7
			4	10,9	11,2
			5	12,0	10,1
			6	11,9	8,8
			7	10,9	11,0
			8	12,7	9,8
			<b>Ср число</b>	<b>11,1</b>	<b>9,9875</b>
3	Прыжки на тумбу высотой 60 см. за 30 секунд.	Стоя перед тумбой И.П. ноги согнуты в коленях, руки отведены назад. 1. Выполняется прыжок на тумбу. 2. И.П. Выполняется 1 попытка.	1	10	12
			2	17	11
			3	12	15
			4	9	9
			5	16	8
			6	11	10
			7	8	9
			8	9	11
			<b>Ср число</b>	<b>11,5</b>	<b>10,625</b>
4	Берпи за 60 секунд.	отжимание с последующим выпрыгиванием.	1	43	51
			2	51	42
			3	48	55
			4	35	37
			5	54	39
			6	38	44
			7	41	38
			8	45	50
			<b>Ср число</b>	<b>44,375</b>	<b>44,5</b>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица 7

## Контрольный срез физических показателей контрольной и экспериментальной группы

№ п/п	Наименование теста или контрольного упражнения	Описание теста или контрольного упражнения	№	КГ	ЭГ
1	Швунги 90 сек .	уход в неглубокий присед, затем выпрямляете ноги взрывным движением, одновременно выталкивая штангу вверх.	1	42	56
			2	50	41
			3	42	50
			4	37	47
			5	38	46
			6	44	49
			7	37	52
			8	50	47
			<b>Ср число</b>	<b>42,5</b>	<b>48,5</b>
2	Подтягивание 10 раз на время	10 раз на время	1	9,9	11,0
			2	10,7	13,6
			3	9,7	10,4
			4	10,8	13,9
			5	11,9	12,5
			6	11,9	10,1
			7	10,9	13,4
			8	12,6	11,4
			<b>Ср число</b>	<b>11,915</b>	<b>12,04</b>
3	Прыжки на тумбу высотой 60 см. за 30 секунд.	Стоя перед тумбой И.П. ноги согнуты в коленях, руки отведены назад. 3. Выполняется прыжок на тумбу. 4. И.П. Выполняется 1 попытка.	1	11	17
			2	17	15
			3	11	21
			4	9	15
			5	17	12
			6	12	17
			7	10	15
			8	9	16
			<b>Ср число</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
4	Бёрпи за 60 секунд.	отжимание с последующим выпрыгиванием.	1	46	60
			2	54	49
			3	52	64
			4	38	48
			5	58	47
			6	42	55
			7	45	46
			8	50	57
			<b>Ср число</b>	<b>48,125</b>	<b>53,25</b>