

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт Социально-гуманитарных технологий  
Направление подготовки Физическая культура  
Кафедра Физической культуры

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА**

Тема работы
Эффективность влияния разминки на уровень травматизма у скалолазов на этапе спортивного совершенствования

УДК 796,526.025.13

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗК31	Никонова Дарья Юрьевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Смышляев Алексей Викторович	кандидат биол. наук		

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ**

Зав.кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ФК	Капилевич Леонид Владимирович	профессор кафедры ФК, доктор мед.наук		

Томск – 2017г.

**Результаты обучения**  
**(профессиональных, общекультурных**  
**обще профессиональных компетенций)**  
**по основной образовательной программе подготовки**  
**бакалавров**  
**49.03.01 Физическая культура**

1. Способствовать социализации, формированию общей культуры личности обучающихся средствами физической культуры в процессе физкультурно-спортивных занятий, ее приобщению к общечеловеческим ценностям и здоровому образу жизни.
2. Решать педагогические задачи в рамках образовательных учреждений дошкольного, общего и профессионального образования, ориентированные на анализ научной и научно-практической литературы и обобщение практики в области физической культуры и образования.
3. Определять содержание обучения в рамках учебных планов, с учетом результатов оценивания физического и функционального состояния учащихся.
4. Обеспечивать уровень подготовленности занимающихся, соответствующий требованиям государственных образовательных стандартов, обеспечивать необходимый запас знаний, двигательных умений и навыков, а также достаточный уровень физической подготовленности учащихся для сохранения и укрепления их здоровья и трудовой деятельности.
5. Участвовать в деятельности методических комиссий и в других формах методической работы.
6. Осуществлять сотрудничество с учащимися, педагогами, родителями (лицами их заменяющими).
7. Способствовать формированию личности обучающихся в процессе занятий избранным видом спорта, ее приобщению к общечеловеческим ценностям, здоровому образу жизни, моральным принципам честной спортивной конкуренции.
8. Организовывать и проводить физкультурно-массовые и спортивные мероприятия.
9. Подбирать адекватные поставленным задачам средства, методы и формы рекреационной деятельности по циклам занятий различной продолжительности.

10. Соблюдать правила и нормы охраны труда, техники безопасности, обеспечивать охрану жизни и здоровья занимающихся в процессе занятий, а также от возможных последствий чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.
11. Организовывать работу малых коллективов исполнителей.
12. Проводить научные исследования по определению эффективности различных видов деятельности в сфере физической культуры и спорта с использованием опробованных методик.
13. Способность владеть иностранным языком как средством профессионального общения, на уровне, позволяющем общаться в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально – экономических различий.
14. Готовность следовать кодексу профессиональной этики, ответственности и нормам системы жизненных ценностей, сформированных на гуманистических идеалах.

Способность владеть методами, способами и средствами работы с информацией, в том числе с использованием компьютерных технологий.

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт Социально-гуманитарных технологий  
Направление подготовки Физическая культура  
Кафедра Физической культуры

УТВЕРЖДАЮ

Зав. Кафедрой

\_\_\_\_\_ Капилевич Л.В.

«\_ 5 \_»\_ 12 \_\_\_\_\_ 2016г.

**ЗАДАНИЕ**

на выполнение выпускной квалификационной работы  
Студента гр.3К31 Никоновой Д.Ю.

**1. Тема выпускной квалификационной работы**  
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЛИЯНИЯ РАЗМИНКИ НА УРОВЕНЬ  
ТРАВМАТИЗМА У СКАЛОЛАЗОВ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОГО  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

**2. Сроки сдачи студентом готовой работы: 09.06.2017**

**3. Исходные данные к работе:**

**3.1 Цель работы:** Определение наиболее эффективной методики разминки скалолазов на этапе спортивного совершенствования.

**3.2 Задачи исследования:**

1. Определить особенности тренировочного процесса у скалолазов на этапе спортивного совершенствования.
2. Определить причины получения основных травм у скалолазов.
3. Разработать комплексы упражнений для подготовительной части тренировки в скалолазании.
4. Определить эффективность разработанных комплексов упражнений.

**3.3 Объект исследования:** тренировочный процесс спортсменов, занимающихся скалолазанием на этапе спортивного

совершенствования.

**Предмет исследования:** подготовительная часть тренировочного занятия у спортсменов, занимающихся скалолазанием на этапе спортивного совершенствования.

**Цель исследования:** выявление наиболее эффективного комплекса упражнений в подготовительной и заключительной частях тренировочного процесса для уменьшения травматизма у спортсменов-скалолазов на этапе спортивного совершенствования.

**Гипотеза:** предполагаем, что применение определенных упражнений в подготовительной части тренировки приведет к снижению количества травм, получаемых в процессе тренировочного занятия у спортсменов-скалолазов на этапе спортивного совершенствования.

### **3.4 Методы исследования:**

1. Анализ и изучение научно-методической литературы;
2. Педагогическое наблюдение;
3. Анкетирование;
4. Контрольные испытания;
5. Педагогический эксперимент;
6. Методы математической статистики.

### **3.5 База выполнения работы:** СДЮСШОР №16

**3.6 Схема педагогического эксперимента:** Тестирование скалолазов на этапе спортивного совершенствования.

**3.7 Ожидаемые результаты:** Снижение уровня травматизма скалолазов на этапе спортивного совершенствования.

4. Дата выдачи задания на выполнения выпускной квалификационной работы «5» декабря 2016г.

Руководитель \_\_\_\_\_ Смышляев А.В.

Задание принял к исполнению: \_\_\_\_\_  
«5»\_12\_\_\_\_\_2016г.

## Реферат

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав, выводов, практических рекомендаций, библиографии, содержащей 21 наименование и 8 приложений. Исследование вместе с приложениями изложено на 53 страницах, содержит 7 таблиц и пример анкеты.

Ключевые слова: скалолазание, спортивное совершенствование, травматизм, разминка, специальные упражнения.

Объектом исследования является тренировочный процесс спортсменов, занимающихся скалолазанием на этапе спортивного совершенствования.

Цель работы – определение наиболее эффективной методики разминки скалолазов на этапе спортивного совершенствования.

В процессе работы проводились экспериментальные исследования двух групп. Экспериментальная группа во время разминки выполняла специальные упражнения, в то время, когда контрольная группа разминалась традиционно

Конечные результаты показывают прирост в результатах тестов на физические возможности в экспериментальной группе. Так средний результат в прыжке в длину с места вырос на 3 сантиметра. Средний результат в тесте на скручивание позвоночника улучшился на 7 градусов. В тесте «бабочка» средний результат улучшился на 2,3 сантиметра. При определении частоты сердцебиения после разминки отмечено, что после проведения эксперимента пульс стал более приближенным к рабочему. Разница в средних значениях, здесь, составила 16 ударов в минуту. Помимо проведения тестов проводилось наблюдение и контроль за получением травм. Отмечено, что в процессе проведения эксперимента, травмы, получаемые спортсменами, не зависели от качества разминки.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. Подготовка скалолазов на этапе спортивного совершенствования	7
1.1. Особенности занятия скалолазанием	7
1.1.1. Виды скалолазания	8
1.1.2. Особенности этапа спортивного совершенствования в скалолазании	10
1.1.3. Техническая подготовка	11
1.1.4. Физическая подготовка	13
1.1.5. Тактическая подготовка	16
1.1.6. Различия в тренировке мужчин и женщин	19
1.2. Травматизм в скалолазании	20
1.2.1. Причины получения травм	21
1.2.2. Основные виды получаемых травм	24
1.3. Подготовительная часть тренировки в скалолазании	27
ГЛАВА 2. Методы и организация исследования	31
2.1. Задачи исследования	31
2.2. Методы исследования	31
2.3. Организация исследования	34
ГЛАВА 3. Результаты исследования и их обсуждение	36
3.1. Структура разминки в скалолазании	36
3.2. Результаты и их обсуждение	37
ВЫВОДЫ	39
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	40
ABSTRACT	41
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	43
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Анкета	45

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Комплекс упражнений трудность	47
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Комплекс упражнений скорость	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Комплекс упражнений боулдеринг	49
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	50
ПРИЛОЖЕНИЕ 6	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 7	52
ПРИЛОЖЕНИЕ 8	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 9	54



## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность.* Скалолазание является молодым, видом спорта и отдыха, который быстро набирает популярность в России. Сильным толчком для развития вида спорта в стране послужило включение его в программу Олимпийских игр 2020 года в Токио. В сентябре 2016 года встал вопрос о внесении скалолазания в школьную программу сначала на территории Москвы, а затем и по всей стране. Скалолазанием занимаются не только дети в спортивных секциях, а так же студенты в секциях ВУЗов и взрослые, работающие люди. Большинство взрослых людей занимаются скалолазанием после работы или в выходные для получения удовольствия, возможности отвлечься от работы и способа удовлетворить недостаток в двигательной активности. Данным видом спорта возможно заниматься круглогодично на специализированных искусственных тренажерах, а так же в теплое время года на естественном рельефе (скалах). Выезды на скалы могут служить как особым видом тренировки, так и средством активного отдыха с семьей и друзьями [15].

Приходя на тренировки, многие не задумываются о том, как следует подготовить свой организм к предстоящей работе. Начинают разминку как при привычных занятиях физической культурой, не учитывая специфических особенностей предстоящей тренировки. Плохо подготовленные суставы и мышцы могут впоследствии травмированы. Так же при нарушении правил техники безопасности занимающиеся могут травмироваться сами и подвергнуть опасности окружающих [21].

На этапе спортивного совершенствования спортсмены владеют большим арсеналом технических приемов, используемых как в тренировочном, так и в соревновательном процессе. Зачастую туловище спортсменов оказывается в неестественных положениях, что при плохо

разогретых мышцах и растянутых связках ведет сначала к микротравмам, а вскоре и к серьезным повреждениям [16].

В ходе наблюдений за тренировочным процессом в нескольких спортивных секциях скалолазания было замечено, что начиная с этапа начальной подготовки некоторые тренеры не следят за тем, насколько хорошо разминаются спортсмены. У занимающихся входит в привычку выполнять минимум упражнений, что на начальном этапе подготовки не оказывает особого влияния на состояние организма, но в будущем, при освоении новых технических элементов, ведет к получению различных травм. Таким образом, на этапе спортивного совершенствования спортсмены, не уделяющие должного внимания разминке, получают различные травмы, выполняя сложные технические элементы.

*Цель работы:* Определение наиболее эффективных комплексов упражнений в разминке у скалолазов на этапе спортивного совершенствования.

*Задачи исследования:*

1. Определить особенности тренировочного процесса у скалолазов на этапе спортивного совершенствования.
2. Определить причины получения основных травм у скалолазов.
3. Разработать комплексы упражнений для подготовительной части тренировки в скалолазании.
4. Определить эффективность разработанных комплексов упражнений.

*Объект исследования:* тренировочный процесс спортсменов, занимающихся скалолазанием на этапе спортивного совершенствования.

*Предмет исследования:* подготовительная часть тренировочного занятия у спортсменов, занимающихся скалолазанием на этапе спортивного совершенствования.

*Гипотеза:* предполагаем, что применение определенных упражнений в подготовительной части тренировки приведет к снижению количества травм, получаемых в процессе тренировочного занятия у спортсменов- скалолазов на этапе спортивного совершенствования.

*Теоретическая база:* научно-методическая литература, учебно-тренировочные программы ДЮСШ, план-графики ДЮСШ.

*Практическая значимость:* Составление комплекса упражнений разминки для каждого вида скалолазания в зависимости от особенностей и технической сложности выполняемой работы в процессе тренировочного занятия.

## ГЛАВА I

### ПОДГОТОВКА СКАЛОЛАЗОВ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

#### 1.1 Особенности занятия скалолазанием

Занятия скалолазанием возможны в течение всего года. В теплое время года возможно проведение тренировочных занятий и соревнований на естественном рельефе (скалах). А в холодный период скалолазы занимаются на специальных тренажерах (скалодром). Скалодромы имеют различную высоту стен. Так же создаются различные виды рельефа. Это могут быть прямые вертикальные дорожки, так же они могут иметь различный наклон, всевозможные изгибы, карнизы, потолки и др. Тренировочный стенд состоит из щитов фанеры, имеющих отверстия под зацепы, из которых ставятся различные трассы. Зацепы отличаются друг от друга размером, удобностью хвата, цветом, материалом, из которого сделаны, а так же, в зависимости от расположения на стене, при взятии зацепов могут использоваться различные типы хватов. Трассы в скалолазании различаются по категориям сложности. Категории зависят от протяженности, угла наклона стены, наличия в трассе карнизов и потолков, от количества и сложности перехватов, а так же от зацепов, используемых при постановке трассы, на скалодромах. В России для определения сложности трасс используется французская система. По этой системе каждой трассе присваивается числовое и буквенное положительное или отрицательное обозначение, отражающее ее сложность. Нумерация начинается с 5 и идет по порядку до 9, каждой цифре также присваиваются латинские буквы: а, b или с. Которые в свою очередь могут иметь после себя знаки «+» или «-». По этой системе самой

легкой трассой будет являться 5a-, а самой сложной 9c+. Подготовленность спортсмена можно определять по максимально сложной для него трассе, которую он пролезает с первой попытки без срывов и зависаний. Целью тренировочного процесса является не только успешное выступление на соревнованиях, но и увеличение сложности трасс, которые пробует пролазить спортсмен.

### 1.1.1 Виды скалолазания

Скалолазание сложно координационный вид спорта, включающий в себя три дисциплины по которым проводятся соревнования: трудность, скорость и боулдеринг. В каждой из дисциплин имеются свои технические особенности, которые необходимо учитывать при подготовке спортсмена не только к соревнованиям, но и к каждому тренировочному занятию.

Дисциплина трудность подразумевает прохождение длинных трасс различной сложности. Победитель на соревнованиях определяется по дальности прохождения трассы, наилучшим результатом считается прохождение предложенного маршрута целиком. Финиш зачитывается исходя из организации страховки спортсмена: при лазании с верхней страховкой, финишем считается фиксация заключительного зацепа на трассе; при лазании с нижней страховкой, финишем является вщелкивание последней оттяжки [15]. В зависимости от ранга соревнований и возраста выступающих судьями – постановщиками создаются трассы различных категорий. Определение сложности трасс субъективно и осуществляется заместителем главного судьи по трассам совместно с постановщиками. С каждым раундом сложность трасс увеличивается. И в финале побеждает наиболее подготовленный спортсмен, достигший самого высокого положения на трассе, или пролезший ее целиком. Для тренировки к выступлению в трудности необходимо хорошее развитие общей выносливости и координационных способностей. Так же важно умение

работать с веревкой: выбирать удобные места для вщелкивания оттяжек, уметь быстро прощелкивать веревку, следить за силой натяжения веревки.

Дисциплина скорость делится на два формата проведения соревнований: классический и рекордный. В каждом целью спортсменов является наиболее быстрое прохождение трассы. В классическом формате трассы разные не только между собой, но и на каждом соревновании. Трассы достаточно простые, поставленные по удобным зацепам, ведь в этой дисциплине важным является не дальность прохождения трассы, а его скорость. Для рекордного формата была создана специальная трасса 15м в высоту, которая одинакова во всем мире. Не смотря на это материалы, используемые для постройки стены и изготовления зацепов, могут отличаться. В связи с этим на соревнованиях, перед началом стартов, спортсменам дается возможность опробования трасс. Для успешного выступления на соревнованиях необходимо развивать взрывную силу, для приобретения наибольшего начального ускорения, которое не потеряется в процессе прохождения трасс. При лазании на скорость важна точность движений, выполняемых в быстром темпе.

Наиболее технически сложный и травмоопасный вид скалолазания – это боулдеринг. В этой дисциплине соревнования проводятся по нескольким коротким трассам высокой сложности. В отличии трудности и скорости, где на прохождение трассы дается только одна попытка, в боулдеринге ограничено время работы на каждой трассе, при этом количество попыток не ограничено, но оно учитывается при выявлении лучших. Так же в отличие от трудности и скорости, в этом виде отсутствует страховка. Обеспечением безопасности, при падении, служат специальные гимнастические маты, а так же гимнастическая страховка со стороны других спортсменов во время тренировок. На соревнованиях гимнастическая страховка отсутствует и возникает вероятность получения травмы при неудачном приземлении. Спортсмены могут встречаться с

трассами различной направленности. Трассы на равновесие, которые ставятся в основном на вертикальных или имеющие небольшой отрицательный угол наклона стенах. Чаще всего на таких трассах спортсменам необходимо преодолевать какой-то участок маршрута используя для опоры только ноги. Бывают трассы, для пролезания которых необходимо сделать один или несколько прыжков по зацепам, так же в таких трассах не редко используется набегание на стартовый зацеп для увеличения силы выталкивания. Набегание может так же присутствовать и в самой трассе, используя такую технику, спортсмены пробегают вдоль стены по зацепам, так же как и в трассах на равновесие на некоторой части трассы имеются только зацепы под ноги, но важным отличием является большая протяженность подобного участка.

#### 1.1.2 Особенности этапа спортивного совершенствования в скалолазании

До включения скалолазания в программу Олимпийских игр скалолазы тренировались в зависимости от специализации, которая определялась несколькими факторами. К таким относятся генетическая предрасположенность, скорость усвоения технических особенностей вида, результативность выступления на соревнованиях и др. Определение вида, в котором спортсмен будет выступать наиболее успешно, происходит еще на этапе углубленной специализации. Но и остальные виды не остаются без внимания. Чаще всего тренировки в других видах проходят в переходный или восстановительный период. Объем и интенсивность нагрузки снижается, и тренировки проходят в более расслабленном режиме. При этом разминку спортсмены выполняют как при привычных тренировках своего вида.

К переходу на этап спортивного совершенствования спортсмены, занимающиеся скалолазанием, владеют достаточно большим арсеналом

технических приемов. Ко многим из них необходимо особым образом подготовить организм.

После определения программы Олимпийских игр и в связи с введением определения результатов по итогам многоборья система подготовки спортсменов изменилось. Теперь возникла необходимость в подготовке многопрофильных спортсменов, способных выступать сразу в трех видах. Основным направлением совершенствования спортивного мастерства в спортивном скалолазании, служит рациональное планирование физической нагрузки в тренировочном, соревновательном циклах и в период восстановления.

### 1.1.3 Техническая подготовка

Тренировка техники в скалолазании – это прежде всего изучение того, как двигается туловище спортсмена. Целью этих тренировок является выработка навыка правильно продумывать движения на трассе. Поскольку рельеф, как искусственных тренажеров, так и скал разнообразен и различен, скалолазам важно уметь продумывать, как расположить свое тело на стене, чтобы эти движения были наиболее эффективны.

Для ознакомления с техническим арсеналом скалолазов необходимо начать с описания техники работы рук и ног. Так как именно они обеспечивают спортсменам контакт со стеной, навыки по их применению являются критичными. Существует три категории хвата зацепов пальцами: открытый, закрытый и раскрытый хват. Ни один из этих хватов не может единолично использоваться для всех типов зацепов. Различные положения тела требуют различных хватов для снижения энергетических затрат. Далее рассмотрим каждый вид хвата более подробно.

В позиции закрытый хват (активный) большой палец часто накрывает указательный. При таком хвате сила, приложенная к зацепке, концентрируется на кончиках пальцев. Это положение вызывает большое



напряжение в связках, поскольку сильно меняет положение сухожилий. Так же такое положение является стрессовым для хрящей и тканей, поддерживающих суставы пальцев.

В позиции открытый хват (пассивный) пальцы согнуты под прямым или более тупым углом. Большой палец в это время висит в воздухе или опирается о другой край зацепы или выступы на стене. Этот хват не очень эффективен на крошечных зацепах. Однако на средних и больших зацепах сила концентрируется ближе к краю зацепа и нагрузка на сустав снижается. При более открытом положении ладони нагрузка на суставы снижается.

При раскрытом хвате зацеп придерживают два или три пальца, в зависимости от величины углубления в зацепе. Для суставов пальцев это положение наименее травмоопасное.

Хорошая работа ног помогает скалолазам наиболее эффективно и с минимальными усилиями продвигаться по трассе. При работе ногами следует учитывать несколько характеристик. Первой из них является внимание к особенностям рельефа. Каждый вид рельефа имеет свои особенности использования его в качестве опоры. Следующей характеристикой является точность постановки ног. Умение точно ставить ноги позволяет делать это не только в наиболее удобном месте зацепа, но и использовать при это различные части стопы. Так при точной постановке ноги и попытке повернуться на ней спортсмен не будет соскальзывать. Еще одной характеристикой является контроль над распределением силы. Здесь необходимо прилагать нужное количество силы под правильным углом и в нужном направлении. Так же для скалолазов, достигших достаточно высоких результатов, особую роль играет выбор обуви для лазания. Это является важным, поскольку в зависимости от положения ноги в скальных туфлях зависит вся техника работы ногами. Часто при тренировке в разных видах скалолазания спортсмены предпочитают иметь

для каждого свою пару скальников. Скальные туфли отличаются жесткостью резины, изгибом колодки, способом фиксации на ноге. Каждый подбирает их в зависимости от строения стопы. Правильно подобранная обувь является одним из важных факторов для эффективности лазания.

Помимо этих характеристик при постановке ног имеются еще и различные технические приемы, выполняя которые скалолаз сможет разгружать верхний плечевой пояс. Больше их количество выполняется не только ногами, но и всем остальным туловищем. Но есть и небольшое количество приемов, выполняемых только ногами. Одним из таких является «флажок». Это прием, когда одну из ног используют для стабилизации тела на стене, для этой ноги не требуется точки опоры. При выполнении «флажка» стабилизирующую ногу размещают позади или впереди опорной.

Отработка различных технических приемов требует различной последовательности перехватов. Сочетая различные технические приемы, темп и динамичность перехватов формируются различные стили лазания. Причем у каждого скалолаза стиль лазания во многом уникален, в связи тем, что у каждого имеются различные анатомические и физиологические особенности. Некоторые скалолазы при прохождении трасс используют больше силовых движений, другие лезут, используя максимум технических приемов. Таким образом, стиль лазания определяет границы развития способностей в определенном направлении [21].

#### 1.1.4 Физическая подготовка

При занятиях скалолазанием неотъемлемую часть тренировочного процесса составляет физическая подготовка спортсменов

Существует два вида физической подготовки: общая и специальная. В процессе получения умений и совершенствования навыков их

соотношение между друг другом меняется, если для этапа начальной подготовки большую часть составляет общая физическая подготовка, то для этапа спортивного совершенствования характерно преимущество специальной. В скалолазании одним из средств специальной физической подготовки является разнообразное лазание. Для каждого из трех видов скалолазания характерны свои упражнения для развития необходимых качеств. Но при этом необходимо учитывать некоторые факторы от которых зависит эффективность тренировок.

К одной из них относится адаптация. Как известно все формы жизни стремятся как можно лучше подстроиться под изменяющиеся условия внешней среды. Когда условия остаются неизменными, большинство организмов работают в устойчивом состоянии равновесия. Физические тренировки нарушают подобное равновесие. Так как оказывают направленное катаболическое воздействие, влияющее на мышцы, кости, соединительные ткани и истощающие энергетические запасы организма. К окончанию тренировки эффективность функциональных систем спортсмена снижается, выходя за нижнюю границу состояния равновесия. Во время восстановления после тренировки организм пытается адаптироваться к тем условиям, которые были заданы. При восстановлении энергетические запасы восполняются с некоторым избытком, в сравнении с количеством до тренировочного занятия. В организме увеличивается количество ферментов, способствующих химическим реакциям, возрастают запасы гликогена, в кровеносной системе нейтрализуется молочная кислота. Так же постепенно происходит гипертрофия мышц, сухожилия становятся более сильными, возрастает плотность кровеносных сосудов. Таким образом, с увеличением нагрузки на последующих тренировках организм будет все больше адаптироваться к ним. Но стоит отметить, что при чрезмерных физических нагрузках и недостаточном времени для восстановления, возможен срыв адаптации,

при котором большая часть систем организма становятся истощены настолько, что для их восполнения необходимо достаточно длительное время. Но и при малом количестве тренировок достижение результатов невозможно, в связи с тем, что организм не станет запасаться энергетическими веществами без необходимости их расходовать. В связи с этим необходимо рационально рассчитывать объем, интенсивность и частоту даваемых нагрузок [7].

Достаточно долгое время нацеленность в достижении высоких результатов касалась одной или двух дисциплин, и в очень редких случаях спортсмены тренировали все три вида. Сейчас, после того, как определилась программа Олимпийских игр 2020 года, и было принято выявление победителей и призеров в скалолазании по результатам многоборья, при подготовке спортсменов встала необходимость в тренировке все трех видов скалолазания.

Помимо упражнений избранного вида скалолазания, каждому спортсмену, независимо от вида специализации, необходимо выполнять специально подготовительные упражнения для развития взрывной силы, силы хвата кисти, силы пальцев ног.

Все даваемые ниже упражнения включаются как в основную, так и в остальные части учебно-тренировочного занятия. Исключениями являются упражнения для развития взрывной силы и упражнения, выполняемые на кампусборде (выполняются в основной части занятия) [15].

Упражнения для воспитания взрывной силы:

1. Скоростное лазание по достаточно легким боулдеринговым трассам (3-6 перехватов), с исключением зацепок и выполнением прыжков.
2. Выпрыгивание из исходных положений на стене до определенного зацепа.
3. Динамические перехваты одновременно двумя руками с продвижением вверх и вниз.

4. Тоже, но во время перехвата в воздухе, прежде чем закрепиться на зацепах необходимо, сделать хлопок в ладоши.

5. Перехваты без помощи ног, по очень удобным зацепам на скалодроме.

6. Выполнение мощных динамических перехватов попеременно и одновременно двумя руками на кампусборде (вертикальная дорожка из планок разной или одинаковой толщины находящиеся на одинаковом расстоянии друг между другом).

Упражнения для развития силы хвата кисти:

1. Вис на 2-х руках на полочке 40мм от 10 до 30 секунд, затем на полочке 20 мм, и затем на 10 мм полочке;

2. Вис на одной или двух руках с грузом позволяющим провисеть 20 секунд, затем после отдыха вес, с которым можно висеть 12 секунд и т. д. до 7 секунд. Затем обратно 7-12-20;

3. Ритмичное и мягкое сжатие специальной резины кистью и каждым пальцем отдельно;

4. Сжатие и разжатие пальцев в сухом песке в максимальном темпе;

5. То же, но упражнение выполняется в мокром песке.

#### 1.1.5 Tактическая подготовка

В скалолазании тактическая подготовка представляет из себя стратегию и продуманные шаги, которые максимизируют успех при прохождении маршрута. На этапе спортивного совершенствования спортсмены уже владеют представлением о возможностях своего тела. Знают свои слабые и сильные места и перед тем, как преступить к работе над трассой продумывают в какой последовательности возможно выполнение движений для рационального прохождения трассы. Для каждого вида существуют особенности в продумывании стратегии [21].

Так же различия присутствуют и в тактике лазания на естественном рельефе. Ведь скальное лазание требует не только хорошей физической и технической подготовки, но и требует осознания собственных действий.

В лазании на трудность на скалодроме перед тем, как преступить к прохождению трассы спортсменам необходимо продумать в какой последовательности брать зацепы, как при этом расположить туловище на стене. Важно продумать из каких положений вщелкивать веревку в оттяжки, при лазании с нижней страховкой, при нахождении на каких зацепах будет удобно магнезиться. Чтобы сделать эти действия верно, нужно правильно определить на каком расстоянии друг от друга расположены зацепы, какой хват использовать для того, чтобы за них удержаться, как расположить на стене ноги, чтобы нагрузка на руки была минимальной. Помимо этого, на многих трассах могут присутствовать достаточно удобные места, где спортсмен может отдохнуть, хорошо помагнезится. На соревнованиях в квалификационном раунде спортсменам разрешено смотреть на то, как лезут другие участники, помимо этого перед началом старта работы на трассе, ее прохождения демонстрирует судья. Все это может помочь, во время обдумывания стратегии. Посмотреть, как другие пролезают какие-то сложные места на трассе, где удобно магнезиться, откуда наиболее комфортно вщелкивать оттяжки. Так как контрольное время на прохождение трассы ограничено, при подготовке к выступлению спортсменом мысленно распределяется и его время работы над ней. Опытные спортсмены при просмотре могут приблизительно определить категорию сложности трассы, чем оценят свои возможности.

Во время тренировок на скалах помимо всего выше перечисленного, так же необходимо правильно распределить свои силы по всей трассе. Но есть и свои плюсы, например, в большинстве скальных районов находится достаточно большое количество специально подготовленных трасс, у которых определены категории. Зная, на сколько легко спортсмену

поддаются различные категории, можно рационально составить план тренировки, в котором будет указана последовательность трасс, на которых будет работать спортсмен течения тренировочного цикла, или отдельного дня.

В скорости хорошо продуманная тактика не менее важна, особенно в классическом формате. Каждый раз, выступая на соревнованиях, спортсмены сталкиваются с абсолютно новыми трассами, которые им нужно пролезть максимально быстро. Так же, как и в трудности перед стартом участников трассы демонстрируют, причем дважды. Первый раз судья пролезает трассы медленно, показывая своими движениями, как берутся зацепы, ставятся ноги и работает тело. Второй раз демонстрируется быстро, так можно увидеть зацепы, которые возможно использоваться не будут. После демонстрации спортсменам дается время, для просмотра трасс и выбора стартовой позиции. Так же и во время тренировок, чтобы получить навык, во время тренировки в виде скорость перед тем, как начать лезть трассу спортсмены просматривают, а впоследствии устраняют ошибки, которые в дальнейшем при обдумывании своих действий стараются избежать.

В тактических действиях в виде боулдеринг есть своя особенность. В отличии от трудности и скорости спортсмену необходимо распределить свои силы на все соревновательные трассы. Поэтому необходимо иметь представление о возможностях своего организма и без особой необходимости не затрачивать силы на очередные попытки. Так же стоит учитывать, что общее время работы на соревнованиях намного больше, чем в других дисциплинах, и время отдыха между трассами ограничено. Так же в квалификационном раунде нет демонстрации трасс, и спортсмены с самого начала обдумывают свои действия без каких-либо подсказок.

Так же стоит отметить, что скалолазание является одним из немногих видов спорта, где запрещены подсказки спортсменам, лезущим

трассы. Это считается ведением спортсмена по трассе и грозит дисквалификацией выступающему спортсмену, а так же тому, кто подсказывал, если он так же является участником. Для общения со спортсменом разрешено использовать подбадривающие слова. Так же в правилах указано, что слово: «Думай!», является подсказкой, поскольку может в некоторых местах помочь спортсмену внимательнее присмотреться, возможно, заметить нужный ему зацеп, понять, как делается движение. Это создает необходимость правильно продумывать свои действия во время работы на трассе и перед тем как приступить к прохождению маршрута.

#### 1.1.6 Различия в тренировке мужчин и женщин

Достаточно долгое время скалолазание являлось частью альпинизма и, в связи с различными факторами, занимались им только мужчины. Со временем скалолазание отделилось, став самостоятельным видом спорта. Увеличился фактор безопасности, и изменилось социальное отношение к этому виду спорта. Стало расти количество людей, желающих заниматься этим видом спорта. И в результате всего этого скалолазанием начали заниматься женщины [15].

Хоть тренировки мужчин и женщин проходят совместно, но между ними существуют достаточно большие различия в лазании. Эти различия в большей степени зависят от морфологии и биомеханики. Женщины более выносливы, что позволяет им работать на трассе большее время, при этом имея возможность найти лучшую последовательность движений, что позволяет затрачивать меньше сил. С другой стороны мужчины, имея больший запас сил, чем выносливости, часто оказываются в ситуациях, где быстро выбирают последовательность движений, которая не всегда оказывается легкой [21].



Помимо преимущества в выносливости женщины имеют большую гибкость. Это позволяет приобрести больший диапазон технических элементов. Разумеется, при постоянной тренировке гибкости достаточно амплитудой движений могут обладать и мужчины. Тем не менее при наблюдении за прохождением одной и той же трассы мужчиной и женщиной, у первого будет преобладать больше сложных и более динамичных перехватов, в то время как противоположный пол старается работать более плавно, часто делая большее количество движений. Но при постоянной совместной тренировке каждый может перенимать различные умения, позволяющие совершенствовать свой стиль лазания, добавляя в него больше технических движений или пробуя совершать привычные движения в другом темпе.

Очень важно при подготовке спортсменов учитывать различия в анатомическом строении мужчин и женщин. Важно указать на преимущества, которыми обладает каждый. Для любого скалолаза важно правильно понимать как работает его тело. У женщин центр масс находится ниже, в районе таза, это позволяет им, часто интуитивно, выбирать наиболее подходящую нагрузку на ноги. Так же за счет этого женщины более устойчивы, имеют лучшее чувство равновесия. У мужчин же лучше развит верхний плечевой пояс, часто достижение лучшего результата осуществляется именно за счет более развитой мускулатуры в области плеч и ребер [9].

## 1.2 Травматизм в скалолазании

В современном мире с постоянно совершенствующимися технологиями не только инновационными, но и спортивными, частыми стали перегрузки организмов спортсменов, что ведет к получению различных травм. Скалолазание не стало исключением, ведь не смотря на

множество предпринимаемых мер обезопасить занятия, вид спорта является экстремальным. Так же и технологический прогресс не обошел этот вид спорта стороной. Теперь страховка спортсменов становится механической, высота трасс в боулдринге увеличивается с совершенствованием гимнастических матов. Трассы ставятся все более технически сложными, где, для их прохождения требуется знание все большего количества технических приемов. Все новшества ведут не только к большей зрелищности соревнований и проявлению большего интереса к скалолазанию, но и к увеличению травматизма. Причин получения травм достаточно много: переутомление организма, несоблюдение техники безопасности, недостаточная разминка и др.

#### 1.2.1 Причины получения травм

При продолжительной работе в организме спортсменов начинаются процессы утомления. Утомление проявляется в уменьшении сил и выносливости мышц, ухудшение координации движений, в возрастании затрат энергии на выполнении одной и той же внешней работы, в замедлении реакции и скорости переработки информации, ухудшении памяти, затруднении процесса сосредоточения и переключения внимания и других явлениях. Начало возникновения утомления сопровождается нарушением автоматизма рабочих движений, вторым признаком является нарушение координации движений, третьим – увеличение напряжения вегетативных функций при одновременном снижении эффективности работы [7]. Существует определенная последовательность утомления систем организма. Первой начинает утомляться нервная система, что ведет к небольшим нарушениям координации, в скалолазании, как в сложнокоординационном виде спорта это имеет достаточно важную роль, по сколько существует большой круг различных сложных, в техническом исполнении, движений, которые напрямую зависят от возможности

туловища сохранять равновесие. Так же очень важно достаточное восстановление после тренировки. Большинство спортивных травм вызвано накоплением микротравм. Когда спортсмен подвергает свой организм предельным нагрузкам его мышцы и соединительные ткани подвержены микроскопическим повреждениям. При нормальном восстановлении эти повреждения успевают заживать к следующей тренировке. Но когда микротравмы накапливаются быстрее, чем тело может восстановиться – это приводит к серьезным травмам. [21].

Соблюдение правил техники безопасности неотъемлемая часть тренировочного процесса во всех видах спорта. Скалолазание не стало исключением. Этот вид спорта требует особого внимания к выполнению всех требований безопасности. При проведении соревнований даже существует заместитель главного судьи по безопасности, который во время проведения соревнований следит за поведением участников, безопасностью судей, спортсменов и зрителей, организует и следит за работой страховщиков, а так же принимает трассы на безопасность передвижения по ним. На тренировочных занятиях за безопасностью занимающихся следит тренер или инструктор. Поэтому очень важно приучать детей следить за своим напарником, чтобы все основные правила были соблюдены: сделан обратных ход на страховочной системе, закручена муфта карабина, карабин правильно прицеплен к системе, правильно завязан узел на страховочной веревке, правильно используются страховочные устройства. Естественно дополнительная проверка со стороны тренера осуществляется всегда. Не редки случаи, когда опытные спортсмены допускают различные ошибки при использовании снаряжения, по невнимательности, или отвлекутся на что-то, и действия, отработанные до автоматизма, оказываются не выполнены. Это может привести к серьезным травмам, после которых тренировочный процесс у спортсмена прерывается на долгое время для лечения и восстановления.

Одной из наиболее частых причиной травм в скалолазании является недостаточная разминка перед тренировкой. Как и в любой физической деятельности, подготовка организма к работе важна. Ни один вид спорта не обходится без такой важной части тренировки как разминка. Существуют различные физиологические эффекты от разминки. К ним относятся повышение возбудимости и активности моторных, сенсорных и вегетативных центров, так же усиливается деятельность эндокринных желез. Повышается температура тела, и работающих мышц, что улучшает ферментную активность и следую из этого скорость биохимических реакций в волокнах мышц. Бывает общая и специальная разминка. Общая состоит из общеразвивающих упражнений, повышающих возбудимость ЦНС, температуру тела, активизирующих систему транспорта кислорода к работающим мышцам. Эти упражнения необходимо выполнять с различной динамикой движений, что зависит от нескольких факторов. Первым фактором является состояние нервной системы спортсмена на момент начала разминки. Существует три разновидности предстартовых состояний: предстартовая апатия, состояние готовности и предстартовая лихорадка. Апатия характеризуется преобладанием тормозных процессов ЦНС. Стартовая готовность отличается умеренным возбуждением, что позволяет спортсмену достигнуть высоких результатов. Состояние предстартовой лихорадки же сопровождается повышенным возбуждением ЦНС. В условиях соревнований, где спортсменам необходимо привести свое состояние в оптимальное для успешного выступления, одним из способов сделать это является общая разминка. Специальная разминка составляется из упражнений наиболее приближенных по характеру движений к последующей работе на тренировке. В связи с этим возникает необходимость подбора подходящих упражнений для специальной разминки [9]. Помимо выполнения упражнений в завершении разминки необходимо лазание по легким трассам, приближенным по типу движений

к основной части тренировки. Чаще всего разминку завершают лазанием на небольшой высоте от пола вдоль всего тренажера. Это называется лазание траверсом. Так же перед началом основной части тренировки, особенно перед тренировкой лазания на скорость, полезно делать выпрыгивания между зацепами. Или делать небольшие пробежки на небольшую высоту без страховки. Таким образом в разминке достигается наибольшая приближенность к основной работе. Поскольку в лазании участвует очень большое количество мышц, подобные упражнения дают максимально подготовить весь организм к дальнейшей работе.

### 1.2.2 Основные виды получаемых травм

Для составления наиболее четкой картины о получаемых травмах в процессе тренировок и соревнований помимо наблюдений было проведено анкетирование занимающихся. В опросе приняло 40 человек разного уровня подготовки, возраста и пола. Спортсмены отметили какие травмы они наиболее часто получают во время тренировочных занятий. Сколько времени требуется им для восстановления работоспособности и возобновления тренировок. А так же какими средствами они пользуются для реабилитации после получения различных травм.

Наиболее частыми травмами в скалолазании, как и во многих других видах спорта, являются различные растяжения, вывихи, ушибы. Но есть и специфические травмы, характерные в основном только для скалолазания. К таким относятся ожоги от веревки. Возникают чаще всего из-за неумения работы с веревкой при лазании с нижней страховкой как страховщика, так и работающего на трассе спортсмена. Такие ожоги очень долго заживают. Соприкосновение с ними болезненно ощущается и чем больше размер поврежденной поверхности, тем больше неудобств это доставляет. Для предотвращения подобных травм, необходимо с начального этапа подготовки приучать занимающихся следить за

положением веревки. Следить за этим необходимо как страхующему, так и лезущему спортсмену. Иногда подобные случаи происходят когда страховщик устал от подобных действий. Именно поэтому на соревнованиях страховщики постоянно меняются и имеют возможность отдохнуть. Так же тренеру необходимо ставить в пары ребят приблизительно одинакового веса. Для лучшего заживления рекомендуется сразу обработать поврежденную поверхность дезинфицирующим средством, а после пользоваться заживляющими мазями и гелями (де-пантенол, солкасил и др.).

При занятии скалолазанием кольцевые связки на пальцах наиболее всего подвержены травмированию, и лишь немногие скалолазы знают, каким образом можно избежать этих травм, либо как их лечить. Существует два сухожилия, которые сгибают палец (сгибатели, которые идут вдоль пальца), на которые также приходится нагрузка, когда спортсмен берется за зацепку. Сухожилия держатся на своем месте благодаря связочному аппарату сгибателя серия кольцевых связок (в названии заключается смысл, эти связки окольцовывают сухожилия и крепят его к кости) идет вдоль пальца, по всей его длине. Кольцевые связки подвержены большим нагрузкам, особенно когда используется активный хват. Если силы, действующие на связки, превышают допустимые, либо внезапно происходит резкое увеличение нагрузки, может произойти надрыв связок. Степень повреждения может варьироваться от частичного надрыва отдельных связок, до их полного разрыва. Часто надрыв связок сопровождается слышимым треском. После травмы возможно заметное искривление пальца, а если нагрузить этот палец, то можно увидеть, как выдаются сухожилия. Однако если палец сильно опух, и его больно нагружать, характер травмы будет неочевиден. Если у вас есть подозрения на разрыв связки, необходимо обратиться к врачу-специалисту для осмотра (УЗИ, МРТ или компьютерная

томограмма) и получить заключение. При полном разрыве, возможно, потребуется наложить шину и/или произвести хирургическое вмешательство для устранения повреждения, которое может привести к дальнейшим травмам, либо к окончательной потере способности сгибать и разгибать палец, а также к артриту и артрозу суставов. Частичный надрыв отдельных связок - наиболее распространенное повреждение, которое довольно легко вылечить, конечно, в сравнении с другими травмами связочного аппарата. В случае менее серьезных надрывов, длительный перерыв и хирургическое вмешательство, к счастью, не являются необходимыми и при соответствующей разумной терапии травма хорошо заживает. Ключевой момент в данном случае, это понимание того, что продолжительность и скорость восстановления напрямую зависит от того, что будет делать спортсмен для восстановления после травмы [13].

При травме мышц, сухожилий, связок первоначальной реакцией является микро кровотечение, возникающее при разрыве капилляров, расположенных вокруг этих структур, которое быстро распространяется на соседние ткани, увеличивая травмированную зону. Эта начальная стадия как раз и приводит к местной воспалительной реакции, от степени которой зависит продолжительность процесса восстановления. Воспаления в тканях проявляются образованием отёка, местным повышением температуры и покраснением, болью и нарушением функции. Всё это исходная реакция организма на повреждение тканей и нашей задачей на этом этапе станет сократить и изменить процесс так, чтобы направить его последствия на пользу спортсмену. В этом случае через 48 часов начинается фаза регенерации, при которой специальные клетки – макрофаги проникают в поврежденную область и переваривают с помощью ферментов остатки других мёртвых клеток, а фибробласты начинают производить белок – коллаген, необходимый для «ремонта» ткани. Этот процесс может длиться 6 - 8 недель до наступления фазы

ремоделирования, при которой отложения коллагена окончательно восстанавливают структуру волокон, образуя рубец, свойства которого, к сожалению, по всем биомеханическим характеристикам будут уступать неповрежденным участкам мышцы или связки. Именно поэтому, насколько правильно оказано лечение, особенно в первые дни после травмы, зависит время внутреннего кровоизлияния, размер гематомы, продолжительность воспалительной реакции, степень рубцевания и многое другое, что влияет на процесс восстановления и профилактику повторных травм [7].

### 1.3 Подготовительная часть тренировки в скалолазании

Любая разминка в скалолазании, не зависимо от направленности дальнейшей тренировки, должна начинаться с разогрева мышц и повышения частоты сердцебиения. Выбор упражнения, здесь, достаточно сильно зависит от помещения, где проходит тренировка. При наличии просторного зала, возможно даже манежа, для разогрева в начале разминки отлично подойдет бег трусцой. В спортивных зал, где нет возможности пробежаться можно использовать прыжки со скакалкой, при это один спортсмен будет занимать немного места и при это не станет помехой для других занимающихся [20].

Далее необходимо переходить к растяжке. Приведенные ниже примеры упражнений так же выполняются не зависимо от направленности тренировки. Начинать при этом можно с растяжки пальцев, упражнения можно выполнять в ходьбе, восстанавливая дыхание и частоту сердечных сокращений. Сначала выполняются упражнения на сжатие кисти. При желании для этого можно использовать эспандер. Такие сжатия помогают развивать пальцы и повышают силу кисти. После, по отдельности разминается каждый палец. Выполняются потягивания каждого пальца внутрь и наружу кисти по 6-8 секунд при помощи второй руки. Повторять



по три раза на каждую руку, постепенно повышая усилия. Далее выполнение растяжки переходит к предплечьям. Одна рука вытягивается вперед, второй держаться пальцы и оттягивается запястье. Растягивание продолжается 8-12 секунд. Упражнение выполняется три раза для каждой руки. Следующими растягиваются плечи. Для этого одна рука заводится за спину над головой и тянется за локоть в сторону другой руки. Затем рука вытягивается перед туловищем в сторону тянущей руки. Каждая позиция удерживается 8-12 секунд и повторяется три раза для каждой руки. Очень важна растяжка спины, для этого выполняются наклоны туловища в стороны, при этом можно поднять вверх одну или сразу обе руки. От разных положений рук будет меняться сила натяжения боковых мышц. Наклоны выполняются плавно, задерживаясь в боковом нижнем положении 8-12 секунд. Еще одним упражнением для растяжки спины являются повороты туловища с вытянутыми вперед руками, так же все движения выполняются плавно, задерживаясь в крайних боковых положениях.

Достаточно важной является растяжка шеи. Ведь во время тренировки, помимо лазания спортсмены осуществляют страховку своих напарников. При этом очень часто необходимо производить зрительный контроль над действиями напарника. От этого шея может достаточно сильно уставать и травмироваться. Поэтому представленные упражнения необходимо выполнять не только в начале, но и в процессе всей остальной тренировки. Выполнение наклонов головы к одному и к другому плечу, вперед и назад. Можно тянуть голову при помощи рук, следя за силой выполнения этих действий. После выполняются повороты головы, так же постепенно увеличивая прилагаемую руками силу. Избегать резких движений, выполнять все плавно, избегая болевых ощущений[16].

Выполнив растяжку верхней части туловища, подобные упражнения выполняются нижней. Для растяжки бедра и квадрицепсов согнутая в

колени нога сгибается назад и удерживается за щиколотку. Положение сохраняется 8-12 секунд, затем нога, так же согнутая в колене, выводится вперед и тянется, уже обхватив руками колено. Серия повторяется по три раза на каждую ногу. Следующее упражнение служит для растяжки подколенных сухожилий. В положении сидя на полу одна нога вытянута вперед, вторая подвернута внутрь, коленом наружу. Выполняется наклон вперед. Положение задерживается в течение 15-20 секунд. Упражнение повторяется по три раза на каждую ногу. Так же для растяжки мышц ног используются шпагаты и выпады, выполнять которые можно как сидя на полу, так и стоя на стене. Все эти движения выполняются плавно в медленном темпе.

Помимо растяжки мышц и сухожилий к тренировочному процессу необходимо подготовить и суставы. Для этого выполняются различные круговые движения, сгибания и разгибания. Виды этих движений определяются типом суставов. При чем, на каждую группу мышц и каждый сустав возможно выполнение различных упражнений поочередно начиная с растяжки и продолжая приведенными дальше упражнениями.

Начинается выполнение таких упражнений с круговых движений кистями в разные стороны по отдельности и совместно, сцепив кисти пальцами в замок. Далее выполняются круговые движения предплечьями, этим разогревается локтевой сустав. Далее такие же действия выполняются прямыми руками, используя при этом плечевой сустав. Так же для разогрева плечевого сустава круговые движения выполняются плечами, и выполняются движения вверх-вниз и вперед назад.

Далее разминаются спина, поясница и таз. Для этого выполняются круговые движения туловищем, затем повторяется тазом. Так как для лазания с затрачиванием меньшего количества энергии необходимо держать таз как можно ближе к стене, его подвижность определяет эффективность всей тренировки. Далее выполняются наклоны туловищем

вперед, назад, вправо и влево. Эти движения должны выполняться медленно и без резких действий[10].

Следующими разминаются ноги. Выполнение круговых движений в тазобедренном суставе. Действия выполняются согнутыми в колене ногами. Без смены опорной ноги такие же движения совершаются в коленном суставе, а затем в голеностопном.

Перед тем как приступить к основной части тренировки необходимо так же размяться на стене, выполняя лазание траверсом, задерживаясь в различных положениях и дополнительно потягивая работающие мышцы.

Перед тренировкой в скорости необходимо выполнять динамические движения. После лазания траверсом необходимо выполнить беговые упражнения, для подготовки к стартовым выбеганиям.

## ГЛАВА II

### МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 2.1 Задачи исследования

1. Определить особенности тренировочного процесса у скалолазов на этапе спортивного совершенствования.
2. Определить причины получения основных травм у скалолазов.
3. Разработать комплексы упражнений для подготовительной части тренировки в скалолазании.
4. Определить эффективность разработанных комплексов упражнений.

#### 2.2 Методы исследования

Для решения вышеперечисленных задач были использованы следующие методы исследования:

1. Анализ и изучение научно-методической литературы;
2. Педагогическое наблюдение;
3. Анкетирование;
4. Контрольные испытания;
5. Педагогический эксперимент;
6. Методы математической статистики.

1. Анализ и изучение научно-методической литературы

Для получения объективных сведений по изучаемому вопросу изучались литературные источники о планировании и проведении учебно-тренировочного процесса, а так же о профилактике травматизма. Всего было изучено 20 литературных источников отечественных авторов и 1 иностранный литературный источник.

## 2. Педагогическое наблюдение

Наблюдение проводилось за содержанием учебно-тренировочного процесса, в частности подготовительной части, за техникой выполнения упражнений. В нескольких группах, в разных учреждениях с целью выявления недостатков при проведении разминки. Было замечено, что начиная еще с групп начальной подготовки некоторые тренеры пренебрегают проведением разминки, пуская все на самотек, в связи с чем занимающиеся привыкают к недостаточной разминке. Привычка остается, и с ростом нагрузки и сложностью техники ведет к получению различных травм. Наблюдение проводилось в течение двух месяцев (сентябрь, октябрь) 2016 года.

## 3. Анкетирование

Для составления наиболее четко картины о получаемых травмах в процессе тренировок и соревнований помимо наблюдений было проведено анкетирование занимающихся. В опросе приняло 40 человек разного уровня подготовки, возраста и пола. Спортсмены отметили какие травмы они наиболее часто получают во время тренировочных занятий. Сколько времени требуется им для восстановления работоспособности и возобновления тренировок. А так же какими средствами они пользуются для реабилитации после получения различных травм. Опрос проводился в ноябре 2016 года. Пример анкеты приведен в приложении 1.

## 4. Контрольные тесты

В учебно-тренировочном процессе было проведено 2 тестирования. Первое в начале эксперимента 27 марта, второе – в заключительной части эксперимента, 10 мая. Тесты, используемые в исследовании, отображают готовность организма спортсмена к работе. Показывают уровень гибкости отдельных суставов, наиболее важных при занятиях скалолазанием.

Описание тестирования:

1. Прыжок в длину с места, показывает физическое состояние;
2. Бабочка, определяет уровень подвижности тазобедренного сустава;
3. Поворот туловища в положении сидя, показывает уровень подвижности позвоночника;
4. ЧСС по окончанию разминки, показывает готовность организма к работе;
5. ЧСС во время основного рабочего процесса показывает степень утомления спортсмена.

#### 5. Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент проводился с целью выявления эффективности использования специальных упражнений в разминке для снижения уровня травматизма.

Методом случайной выборки было определено две группы по 7 спортсменов. В каждой 5 юношей и 2 девушки. Спортсмены каждой группы находились на приблизительно одинаковом уровне подготовленности.

В контрольной и экспериментальной группе занятия проводились три раза в неделю по 2 часа. В экспериментальной группе во время эксперимента большее внимание уделялось упражнениям для подготовки к определенному виду. Комплексы упражнений представлены в приложениях 2, 3 и 4. Контрольная группа работала, не используя эти упражнения.

#### 6. Методы математической статистики

Статистическая обработка проводилась с помощью методов, описанных в специальной литературе. Расчеты выполнялись по

следующим формулам:

Среднее арифметическое значение:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n};$$

Среднее квадратическое отклонение:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}};$$

Ошибка среднего арифметического значения:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}};$$

### 2.3 Организация исследования

Исследование проводилось с сентября 2016 года по май 2017 года.

В исследовании приняло участие 14 спортсменов, занимающихся на этапе спортивного совершенствования, 7 в контрольной и 7 в экспериментальной.

На 1 этапе был проведен анализ научно-методической литературы. В результате чего были составлены три комплекса для спортсменов на основе упражнений из схожих по типу движений видов физической деятельности.

Выявлено, что контрольная и экспериментальная группы находятся примерно на одном уровне физической и функциональной подготовленности.

На втором этапе комплексы упражнений разминки были внедрены в учебно-тренировочный процесс экспериментальной группы. В экспериментальной группе большее внимание уделялось специальным упражнениям в подготовительной части тренировки. В контрольной

группе разминка проходила традиционно, не применяя упражнений из представленных комплексов.

На третьем этапе было проведено заключительное тестирование уровня физической и функциональной подготовленности спортсменов, и сравнение двух групп: контрольной и экспериментальной. Результаты представлены в таблицах (приложение).

Все результаты исследования были обработаны с помощью методов математической статистики.

Структура ВКР: работа состоит из введения, трех глав, выводов, практических рекомендаций, библиографии, содержащей 21 наименование и 8 приложений. Исследование вместе с приложениями изложено на 53 страницах, содержит 7 таблиц и пример анкеты.



## ГЛАВА III

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Чтобы получить достоверные результаты в исследовании, является ли комплекс упражнений, предложенный нами, эффективным. Были проведены тестирования в начале эксперимента и в конце. На протяжении всего исследования, экспериментальная группа выполняла один из предложенных комплексов упражнений, в зависимости от направленности тренировочного занятия.

#### 1.1 Структура разминки в скалолазании

Для любого спортсмена целью его тренировочной деятельности является успешное выступление на различных соревнованиях. Одним из определяющих факторов является общая подготовленность организма к старту. Достичь наилучшей готовности как функциональной, так и психологической помогает хорошая разминка [16]. Разминка должна быть максимально приближенной по движениям к последующей работе. Так как некоторые типы движений в скалолазании схожи со спортивной гимнастикой, различные положения напоминают элементы йоги, а при тренировке на скорость, очевидно, используются части различных беговых упражнений, то при разработке комплексов упражнений для разминки использовались упражнения из этих видов деятельности. Стоит отметить, что приведенные комплексы упражнений не заменяют традиционную разминку, а дополняют ее в зависимости от особенностей разных дисциплин.

В ходе исследования экспериментальная группа, использовала упражнения из данных комплексов в своей разминке, выполняя при этом и упражнения традиционной разминки, включающие разогревающие

упражнения, растяжку, обще развивающие упражнения и в завершении лазание траверсом или выполнение беговых элементов на тренажере.

После разминки лазание начинается с легких трасс, постепенно увеличивая их сложность. Это касается не только трудности и боулдринга, для которых характерно лазание по трудным трассам, но и скорости.

### 3.2. Результаты исследования и их обсуждение

Для управления тренировочным процессом проводился контроль за протеканием тренировочного процесса на протяжении макроцикла для оценки эффективности применения разработанных комплексов скалолазами тренирующимися на этапе спортивного совершенствования, не ниже уровня 1 спортивного разряда. Полученные результаты педагогического наблюдения и первого тестирования свидетельствовали, что спортсмены в контрольной и экспериментальной группе в начале эксперимента находятся на одном уровне подготовки.

Анализ результатов показанных в конце педагогического эксперимента показал, что в процессе тренировочных занятий в экспериментальной группе разминающейся с использованием, упражнений из разработанных комплексов произошли улучшения по сравнению с контрольной группой, где подготовительная часть проходила традиционно. Результаты тестов до начала эксперимента приведены в приложениях 5 и 6, после окончания в приложениях 7 и 8.

Можно отметить, что в начале эксперимента результаты тестов обеих групп схожи, это показывает, что спортсмены находятся на одном уровне подготовленности. Конечные результаты показывают прирост в результатах тестов на физические возможности в экспериментальной группе. Так средний результат в прыжке в длину с места вырос на 3 сантиметра. Средний результат в тесте на скручивание позвоночника улучшился на 7 градусов. В тесте «бабочка» средний результат улучшился

на 2,3 сантиметра. При определении частоты сердцебиения после разминки отмечено, что после проведения эксперимента пульс стал более приближенным к рабочему. Разница в средних значениях, здесь, составила 16 ударов в минуту. Изменения в физической и функциональной подготовленности спортсменов представлены в приложении 9. Помимо проведения тестов проводилось наблюдение и контроль за получением травм. Отмечено, что в процессе проведения эксперимента, травмы, получаемые спортсменами, не зависели от качества разминки. Преимущественно к этим травмам относились ожоги от веревки.

В контрольной же группе так же отмечены небольшие сдвиги в лучшую сторону по всем проводимым тестам. Новых травм, как и в экспериментальной группе, в тренировочном процессе получено не было.

## ВЫВОДЫ

1. Анализ научно-методической литературы дал довольно широкий взгляд на изучаемую проблему и области вокруг нее. Были определены особенности в тренировке скалолазов на этапе спортивного совершенств. К ним относится преобладание специальной физической подготовки, над общей в соотношении 3:1. Так же на этом этапе спортсмены владеют навыком применения большого количества разнообразных физических приемов. И помимо этого тренировки в трудности и боулдринге проводятся по трассам высокого уровня сложности.

2. В результате педагогического наблюдения и проведения анкетирования спортсменов были определены причины получения травм (переутомления организма, несоблюдение правил техники безопасности и недостаточная разминка), а так же травмы, наиболее часто получаемые занимающимися скалолазанием (ушибы, вывихи, растяжения, ожоги и др.).

3. На основе изучения особенностей занятия скалолазанием и специфики видов были разработаны три комплекса упражнений дополняющих разминку перед тренировками. В число упражнений входили движения, имитирующие действия спортсмена в процессе работы на трассе. Использовались упражнения из видов спорта, схожих по типу движений (спортивная гимнастика, йога, легкая атлетика).

4. В ходе эксперимента была определена эффективность использования упражнений из разработанных комплексов. В тестовых упражнениях произошли положительные сдвиги. Так, в тесте поворот туловища из положения сидя, в экспериментальной группе, сдвиг составил 2,84 градуса, в тесте «бабочка» 2,3 см. В контрольной же группе сдвиги в этих тестах составили 0,32 градуса и 0,2 см. соответственно. Улучшения в показателях тестирования свидетельствовали уменьшению вероятности получения травм во время тренировки.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для развития и популяризации скалолазания в России необходимо ввести проведение семинаров с преподавателями физического воспитания учебных заведений, тренерским составом и спортсменами высокой спортивной квалификации, для массового привлечения детей.

2. Необходимо разработать методические пособия с использованием специализированно направленных упражнений в разминке на всех этапах и периодах подготовки.

3. Использование специально направленных упражнений в разминке можно порекомендовать для подготовки скалолазов в спортивных секциях города Томска и Томской области.

## ABSTRACT

on a thesis on the topic «The effectiveness of the warm-up effect on the level of injuries in climbing at the stage of sporting perfection»

National Research Tomsk Polytechnic University

Department of Physical Culture

Nikonova Daria

*Relevance.* Rock-climbing is a young, sport and recreation, which is rapidly gaining popularity in Russia. A strong impetus for the development of the sport in the country was its inclusion in the program of the Olympic Games in 2020 in Tokyo. In September 2016, the question arose about making climbing in the school program first in the territory of Moscow, and then throughout the country. Climbing involves not only children in sports sections, but also students in sections of universities and adults, working people. Most adults are engaged in rock climbing after work or on weekends for pleasure, the opportunity to escape from work and the way to satisfy the lack of motor activity. This kind of sport can be practiced year-round on specialized artificial simulators, as well as in the warm season on a natural relief (rocks). Rides on rocks can serve as a special kind of training, and a means of active recreation with family and friends.

Coming to training, many do not think about how to prepare your body for the upcoming work. Begin a warm-up as in the usual physical training, not taking into account the specific features of the upcoming training. Poorly prepared joints and muscles can be subsequently traumatized. Also, if safety rules are violated, the practitioners may be injured themselves and endanger the surrounding.

*The purpose of the work:* Determination of the most effective sets of exercises in the warm-up for climbers at the stage of sporting perfection.

*Object of the study:* the training process of athletes engaged in rock climbing at the stage of sporting perfection.

*The subject of the study:* the preparatory part of the training session for athletes engaged in rock climbing at the stage of sporting perfection.

*Hypothesis:* we assume that the use of certain exercises in the preparatory part of the training will lead to a reduction in the number of injuries received during the training session for climbers at the stage of sports improvement.

*Objectives of the study:*

1. Determine the features of the training process for climbers at the stage of sports improvement.
2. Determine the causes of major injuries in climbers.
3. To develop sets of exercises for the preparatory part of training in rock climbing.
4. Determine the effectiveness of the developed sets of exercises.

*Conclusions:*

1. Analysis of scientific and methodological literature gave a rather broad view of the problem under study and the area around it. Helped to expand the range of knowledge and delve into the knowledge of issues related to the subject of this study. Specific features in the training of climbers were determined at the stage of sports improvement.

2. As a result of pedagogical observation and questioning of athletes, the injuries most often obtained by climbing were identified.

3. Based on the study of the peculiarities of rock climbing and the specificity of species, three sets of exercises were developed that complement the warm-up before training.

4. During the experiment, the effectiveness of using exercises from the developed complexes was determined. In the test exercises, there were positive changes. This helped reduce the likelihood of injury during training.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонович, И.И., Спортивное скалолазание. [Текст] / И.И. Антонович - М.: Физкультура и спорт, 1978.-70с
2. Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания. - М.,1979
3. Бочаров, М. И. Частная биомеханика с физиологией движения / М. И. Бочаров. – Ухта : УГТУ, 2010. – 235 с.
4. Дубровский В.И. Лечебная физическая культура / В.И. Дубровский: Учеб. для студ. высш. учеб, заведений. — 2-е изд., стер. — М.: Гуманит. Изд.центр. ВЛАДОС, 2001. — 608 с.: ил.
5. Захаров П.П., Школа альпинизма. Начальная подготовка: Учебник для инструкторов альпинизма. [Текст] / П.П. Захаров, П.П., Т.В Степенко - М.: Физкультура и спорт,1989.-.127с.
6. Зимкин Н.В. Физиология человека. — М.: Физкультура и спорт, 1975. — С. 384-391.
7. Зимнина Н.В. Физиология человека. Учебник для институтов физической культуры. Изд. 5-е, под ред. Н.В. Зимнина. - М., «Физкультура и спорт», 1975
8. Исмуков Н.Н. Адаптированная йога для всех. / Н.Н. Исмуков:— Ростов-на/Д: Феникс, 2002. – 11 с
9. Капилевич Л.В. Физиология спорта : учебное пособие для вузов / Л. В. Капилевич; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — 142 с.: ил. — Библиогр.: с. 139.
10. Комков Б.С, Комплексы общеразвивающих упражнений для занятий по физическому воспитанию. - Новосибирск, 3-сиб. Кн. изд, 1985.
11. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. М.: ФиС.,--1977.



12. Матвеев Л.П., Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
13. Мотылянская Р.Е. Особенности врачебного контроля при занятиях физической культурой в среднем и пожилом возрасте. - В кн.: «Спортивная медицина» / Под ред. А.В. Чоговадзе. - М.: Медицина, 1984.
14. Никитушкина В.Г. Система подготовки спортивного резерва. - М.: МГФСО, ВНИИФК. 1994.
15. Новиков, Н.Т., Обеспечение безопасности скалолаза. [Текст] / Н.Т. Новиков, А.В. Пахомова– М.: СПбГУ, 1999.- 50с.
- 16 Новиков, Н.Т., Основы техники скалолазания на специальных стендах (тренажёрах). Учебно-методическое пособие СПбГУ. [Текст] / Н.Т. Новиков – М.: СПбГУ, 2000.-106с.
17. Пахомова, А.В., Учебно-методическая разработка. Скалолазание. [Текст] / А.В.Пахомова – М.: СП, 2005.-156с.
- 18 Пиратинский А.Е., Подготовка скалолаза. [Текст] / А.Е.Пиратинский - М.: Физкультура и спорт, 1987.-255с.
19. Подгорбунских З.С., Пиратинский А.Е. Техника спортивного скалолазания. - Екатеринбург. УГТУ-УПИ. 2000.
20. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов, М.: Академия 2000. – 480с
21. Dale Goddard & Udo Neumann. Performance Rock Climbing. Перевод Максима Кострова.

## Анкета

Здравствуйте. Студенты ФФК ТПУ проводят учебное исследование на тему: «Эффективность ». Целью нашего исследования является сбор информации о наиболее часто получаемых травмах на тренировках. Просим Вас принять участие в опросе и ответить на вопросы, представленные в анкете.

Инструкция по заполнению анкеты:

Вам предлагаются вопросы с вариантами ответов. Обведите, или отметьте любым условным обозначением вариант ответа, наиболее подходящий на Ваш взгляд, или напишите свой вариант, где это требуется.

Вопросы анкеты:

1. Как часто Вы тренируетесь?
  - А) 1-2 раза в неделю;
  - Б) 3-4 раза в неделю
  - В) более 4 раз в неделю.
  
2. Сколько времени обычно тратите на разминку?
  - А) менее 10 мину;
  - Б) 10-15 минут
  - В) 15-20 минут
  - Г) более 20 минут.
  
3. Как часто Вы получаете различные травмы на тренировках?
  - А) несколько раз в месяц;
  - Б) пара раз в год;
  - В) более 1 раз в неделю.

4. Какие травмы Вы получали в процессе тренировок (можно отметить несколько вариантов)?
- А) ожоги от веревки;
  - Б) вывихи суставов;
  - В) растяжения мышц, сухожилий;
  - Г) надрывы мышц, сухожилий;
5. Обращались ли Вы в спортивный диспансер для лечения травм?
- А) да;
  - Б) нет;
6. Как лечите травмы самостоятельно?
- А) мази;
  - Б) ЛФК;
  - В) таблетки.
7. Прекращаете ли тренироваться в связи с полученной травмой?
- А) да;
  - Б) нет;
8. Каков был самый длительный перерыв?
- А) 1-2 недели;
  - Б) месяц;
  - В) 2-3 месяца;
  - Г) полгода;
  - Д) год и более.
9. Ваш пол?
- А) мужской;
  - Б) женский
10. Ваш возраст?

Приносим Вам благодарность за участие в исследовании!

## Комплекс упражнений разминки для тренировки на трудность

№	Упражнение	Направленность
1	Опор на ладони в положении стоя на коленях. Поворот кистей в разные стороны;	Растяжка мышц сгибателей и разгибателей кисти;
2	Вис на зацепах, скручивание туловища в разные стороны;	Растяжка мышц сгибателей и разгибателей кисти, верхнего плечевого пояса, спины, брюшного пресса;
3	Упор лежа на прямых руках, подтягивание поочередно коленей к груди, к плечу;	Разогрев мышц брюшного пресса, ног, спины, верхнего плечевого пояса;
4	Выпады вперед с поворотом туловища в сторону передней ноги;	Растяжка мышц ног, спины;
5	Положение стоя или сидя, руки в стороны, ладонями наружу. Разведение и сведение пальцев;	Растяжка мышц пальцев, сгибателей и разгибателей кисти и локтя;
6	Упражнение на стене: растяжка «лягушкой»;	Растяжка внутренней поверхности бедер, разминка тазобедренного сустава;
7	Упражнение на стене: по зацепам перемещаются только руки, ноги на одном месте;	Подготовка к лазанию;
8	Упражнение на стене: широкая стойка в углу, наклоны;	Растяжка внутренней поверхности бедер, поясницы;

## Комплекс упражнений разминки для тренировки на скорость

№	Упражнение	Направленность
1	Опор на ладони в положении стоя на коленях. Поворот кистей в разные стороны;	Растяжка мышц сгибателей и разгибателей кисти;
2	Вис на зацепах, скручивание туловища в разные стороны;	Растяжка мышц сгибателей и разгибателей кисти, верхнего плечевого пояса, спины, брюшного пресса;
3	Бег с высоким подниманием бедра на месте с махами руками ;	Разогрев мышц брюшного пресса, ног, спины, верхнего плечевого пояса;
4	Разножка;	Растяжка и разогрев мышц ног, спины;
5	Положение стоя или сидя, руки в стороны, ладонями наружу. Разведение и сведение пальцев;	Растяжка мышц пальцев, сгибателей и разгибателей кисти и локтя;
6	Упражнение на стене: растяжка «лягушкой»;	Растяжка внутренней поверхности бедер;
7	Упражнение на стене: выпрыгивание с зацепов вверх;	Подготовка к лазанию;
8	Выпрыгивание из положения упор сидя.	

Комплекс упражнений разминки для тренировки в виде  
боулдеринг

№	Упражнение	Направленность
1	Опор на ладони в положении стоя на коленях. Поворот кистей в разные стороны;	Растяжка мышц сгибателей и разгибателей кисти;
2	Вис на зацепах, скручивание туловища в разные стороны;	Растяжка мышц сгибателей и разгибателей кисти, верхнего плечевого пояса, спины, брюшного пресса;
3	Упор лежа на прямых руках, подтягивание поочередно коленей к груди, к плечу;	Разогрев мышц брюшного пресса, ног, спины, верхнего плечевого пояса;
4	Выпады вперед с поворотом туловища в сторону передней ноги;	Растяжка мышц ног, спины;
5	Положение стоя или сидя, руки в стороны, ладонями наружу. Разведение и сведение пальцев;	Растяжка мышц пальцев, сгибателей и разгибателей кисти и локтя;
6	Упражнение на стене: растяжка «лягушкой»;	Растяжка внутренней поверхности бедер;
7	Упражнение на стене: широкая стойка в углу, наклоны;	Растяжка внутренней поверхности бедер, поясницы;
8	Упражнение на стене: выпрыгивание с зацепов вверх;	

Результаты тестирования контрольной группы в начале эксперимента

ФИ	Прыжок в длину с места, см	Поворот в положении сидя, град.	Бабочка, см	ЧСС после разминки уд/мин.	ЧСС после нагрузки, уд/мин.
Лысенко Александр	268	70	15	130	160
Цветков Геннадий	260	60	10	120	160
Лаецкий Алексей	259	50	14	120	150
Кондинский Денис	253	80	13	130	160
Шарко Константин	250	45	10	110	170
Скульптецкая Ольга	232	100	6	130	160
Лагода Людмила	234	100	8	140	160

Результаты тестирования экспериментальной группы в начале эксперимента

ФИ	Прыжок в длину с места, см	Поворот в положении сидя, град	Бабочка, см	ЧСС после разминки уд/мин.	ЧСС после нагрузки, уд/мин.
Синичкин Иван	270	80	12	120	170
Атепаев Антон	263	50	14	130	160
Дергайм Павел	272	45	15	130	170
Скультецкий Марк	275	75	13	120	180
Данченков Сергей	275	45	14	140	170
Дектерева Виктория	234	100	9	140	160
Никонова Дарья	230	90	7	140	150



## Результаты тестирования контрольной группы в конце эксперимента

ФИ	Прыжок в длину с места, см	Поворот в положении сидя, град	Бабочка, см	ЧСС после разминки уд/мин.	ЧСС после нагрузки, уд/мин.
Лысенко Александр	272	70	14	130	170
Цветков Геннадий	264	60	10	130	160
Лаецкий Алексей	260	50	14	120	150
Кондинский Денис	255	80	12	130	160
Шарко Константин	250	50	10	110	170
Скультецкая Ольга	235	100	6	130	160
Лагода Людмила	234	100	8	140	150

Результаты тестирования экспериментальной группы в конце эксперимента

ФИ	Прыжок в длину с места, см	Поворот в положении сидя, см	Бабочка, см.	ЧСС после разминки уд/мин.	ЧСС после нагрузки, уд/мин.
Синичкин Иван	275	85	9	150	160
Атепаев Антон	267	70	12	140	160
Дергайм Павел	274	60	12	150	170
Скультецкий Марк	279	80	10	150	170
Данченков Сергей	278	50	14	140	160
Дектерева Виктория	237	100	6	150	160
Никонова Дарья	235	90	5	150	150

Изменения специальной физической и функциональной подготовленности скалолазов этапа спортивного совершенствования ЭГ и КГ за период педагогического эксперимента.

Виды упражнений	n	Груп.	Показатели				Абсол. сдвиг
			Исходные		Конечные		
			М	$\pm m$	М	$\pm m$	
Прыжок в длину с места	7	ЭГ	260	7,37	263	7,27	3
	7	КГ	251	5,09	253	5,4	2
Поворот туловища из пол.сидя	7	ЭГ	69	8,55	76	6,61	7
	7	КГ	72	8,4	73	8,08	1
Бабочка	7	ЭГ	12	1,11	9,7	1,25	2.3
	7	КГ	10,8	1,24	10,6	1,13	0.2
ЧСС после разминки	7	ЭГ	131	3,4	147	1,8	16
	7	КГ	126	3,69	127	3,6	1
ЧСС после нагрузки	7	ЭГ	165	3,69	161	3,61	4
	7	КГ	160	2,18	160	3,09	0