ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ЗДОРОВЬЯ

ИМЕНИ П.Ф. ЛЕСГАФТА, САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»

Кафедра теории и методики легкой атлетики

Дмитриева Юнна Викторовна

СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ МНОГОБОРЦЕВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ

Выпускная квалификационная работа

(магистерская диссертация)

Направление подготовки 49.03.01 – Физическая культура

Направленность (профиль)

Подготовка высококвалифицированных спортсменов в ИВС

Представляется для защиты

Научный руководитель:

И.В. Дмитриев, к.п.н., доцент

доцент кафедры менеджмента

Михайлова Елена Янверовна

Зав. кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Защищена на ГИА\_\_\_(дата)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С оценкой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель ГЭК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Санкт-Петербург

2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……………...…………………………………………………………3

ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ МНОГОБОРЦЕВ..……………..6

1.1. Система многоборий………………………..………………………….6

1.1.1. Этапы многолетней подготовки………………......………….6

1.1.2. Особенности подготовки…………....….……………………11

1.2.Физическая и техническая подготовка……………………...……….12

1.2.1. Развитие основных качеств в подготовке многоборца…....14

1.3.Тактическая подготовка………………...…………………………….24

1.4. Планирование подготовки……………………………………………24

1.5. Тренировка в горных условиях………………………………………27

1.5.1. Основы адаптации к условиям горной местности……..…..28

1.5.2.Преимущества тренировки в горных условиях…………..…29

1.5.3. Основы тренировки в горных условиях………...…………..30

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ……….……….33

2.1 Методы исследования…………………………………………………33

2.2 Организация исследования……………………………………..…….37

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ………...39

3.1 Методика совершенствования физических качеств у многоборцев в условиях среднегорья…………………………………..…………………39

3.2 Результаты исследования…………………………………….……….51

ВЫВОДЫ………………………………..…………………………….………….58

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ…………………………………………60

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ…………………………………62

ВВЕДЕНИЕ

Вопросу подготовки многоборцев в научно-методической литературе уделяется много внимания. Авторами подробно описываются этапы спортивного отбора, методы, наиболее часто применяемые при его организации. В горных условиях стало много проводиться соревнований и учебно-тренировочных занятий для подготовки к участию в них. Однако в легкой атлетике система спортивной подготовки многоборцев в условиях среднегорья недостаточно хорошо изучена и сформирована. Подготовка многоборцев имеет свои особенности и предъявляет различные требования к физической, тактической, технической и психической предрасположенности спортсменов.

Однако вопрос о методике круглогодичной тренировки многоборцев-легкоатлетов в среднегорье по-прежнему нуждается в изучении и особенно некоторых очень важных принципиальных положений, таких как срок, горная акклиматизация, методика, объем, содержание средств тренировки, а также процесс реакклиматизации.

Цель нашего исследования **–** совершенствование специальной физической подготовленности многоборцев высокой квалификации в условиях среднегорья.

В соответствии с поставленной целью нами были сформулированы следующие задачи исследования:

1. Изучить научно-методическую литературу по вопросу тренировки многоборцев в среднегорье, определить особенности спортивной тренировки в среднегорье.

2. Разработать комплекс упражнений направленного на совершенствования специальной физической подготовленности многоборцев высокой квалификации, обосновать педагогические условия, необходимые для ее реализации.

3. Экспериментально проверить и оценить влияние разработанного комплекса на совершенствование физической подготовленности многоборцев в условиях среднегорья и последующую соревновательную деятельность.

Объект исследования **–** тренировочный процесс многоборцев в условиях среднегорья.

Предмет исследования **–** влияние занятий в среднегорье на совершенствование специальных физических качеств многоборцев.

Теоретическая значимость проведенного исследования заключается в научном обосновании комплекса целенаправленного совершенствования специальных физических качеств у многоборцев на занятиях в среднегорье.

Практическая значимость исследования состоит в том, что полученные результаты позволили определить механизмы совершенствования специальных физических качеств у многоборцев с использованием среднегорья.

Гипотеза.Предполагается, что использование в подготовительном периоде тренировочного процесса многоборцев, условий среднегорья, повысит специальную физическую подготовленность и результативность в соревнованиях у многоборцев высокой квалификации.

Практические рекомендации по использованию результатов исследования. Полученные результаты могут применяться для совершенствования тренировочного процесса многоборцев. Материалы квалификационной работы могут быть использованы при разработке и подготовке методических пособий, методических рекомендаций для кафедр физической культуры вузов, а также для учреждений и организаций, занимающихся физической культурой.

Для решения поставленных задач использовался комплекс методов исследования.

Теоретические методы: анализ философской, исторической, психолого-педагогической литературы; анализ нормативных документов; моделирование.

Эмпирические методы:обобщение педагогического опыта: беседы с тренерами; длительное включенное наблюдение за учебно-тренировочной деятельностью спортсменов; экспертная оценка; опрос (интервью и анкетирование); тестирование; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ МНОГОБОРЦЕВ

1.1. Система многоборий

В России разработана и применяется система различных многоборий, включающих от 3 до 10 видов легкой атлетики. Система многоборий разработана с учетом преемственности подготовки многоборцев, начиная с 11 лет. Наибольший выбор различных вариантов многоборий имеется у юношей и девушек 14-17 лет, проходящих начальную специализацию в многоборьях. В соревнованиях юношей и девушек всех возрастов (11-17 лет) должны применяться облегченные снаряды для метаний, а также более низкие барьеры. Одни многоборья разработаны специально для соревнований в помещении (восьмиборье и семиборье у мужчин, шестиборье и пятиборье у женщин), другие можно проводить как на стадионе, так и в манежах (пятиборье юношеское, четырехборье у девушек, троеборье). Выступления в малых, нестардантных многоборьях зимой и летом полезны для спортивного совершенствования не только юных многоборцев, но и высококвалифицированных спортсменов. Эти соревнования разнообразят тренировочный процесс, способствуют эмоциональному подъему многоборцев. По итогам таких соревнований можно определить уровень физической и технической подготовленности спортсменов, провести коррекцию их тренировочного процесса. Обычно после соревнований в малых многоборьях процесс восстановления проходит быстро и ход тренировочного процесса не нарушается.

1.1.1. Этапы многолетней подготовки

В многолетнем процессе подготовки многоборцев, который длится иногда 12-16 лет, можно выделить пять этапов, характерных для многих видов спорта:

I этап – начальная подготовка (возраст 11-14 лет);

IIэтап – начальная специализация (15-18 лет);

IIIэтап – углубленная специализация (19-22 года);

IVэтап – высшее спортивное мастерство (22-28 лет);

V этап – спортивное долголетие (старше 28 лет).

Таблица 1 – Этапы подготовки многоборцев по возрасту

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Многоборья | Место проведения | Возраст участников, лет | Виды легкой атлетики |
| Мужчины | | | |
| Десятиборье | стадион | 14 и более | 100, длина, ядро, высота, 400, 110 с/б, копье, 1500м |
| Десятиборье | стадион | 14-17 | 100м, длина, ядро, высота, 110 с/б, диск, шест, копье, 1000м |
| Восьмиборье | помещение | 14 и более | 60м, длина,ядро, высота, 300 м, 60 м с/б, шест, 1000 м |
| Семиборье | помещение | 14 и более | 60 м, длина, ядро, высота, 60 м с/б, шест, 1000 м |
| Шестиборье | стадион | 14-17 | 100м, длина, ядро, 110м с/б, диск, шест |
| Пятиборье | стадион | 14 и более | Длина, копье, 200м, диск, 1500м |
| Пятиборье  юношеское | Стадион, помещение | 12-13 | 60м, длина, ядро, высота, 1000м |
| Четырехборье  юношеское | стадион | 11-13 | 60м, высота, мяч, 800м |
| Троеборье | Стадион, помещение | 11 и более | Бег, прыжок, метание по выбору |
| Женщины | | | |
| Семиборье | стадион | 14 и более | 100м с/б, высота, ядро, 200 м, длина, копье, 800м |
| Шестиборье | помещение | 14 и более | 60м с/б, высота, ядро, 200м, длина, 600м |
| Пятиборье  зимнее | помещение | 14 и более | 60м с/б, высота, ядро, 200м, длина, 800м |
| Пятиборье | стадион | 14 и более | 100м с/б, ядро, длина, копье, 800м |
| Четырехборье | Стадион, помещение | 13-17 | 60м с/б, высота, ядро, 600м |
| Четырехборье  пионерское | стадион | 11-13 | 60м, высота, мяч, 500м |
| Троеборье | Стадион, помещение | 11 и более | Бег, прыжок, метание по выбору |

Выделение этапов подготовки по возрасту, несмотря на некоторую условность, позволяет определить методические особенности, отражающие естественные закономерности возрастного развития. В истории многоборий известно немало примеров «досрочного» достижения этапа высших достижений. Но все-таки спортивные биографии большинства многоборцев, входящих в ежегодные списки сильнейших в мире, подтверждают предложенную схему многолетнего тренировочного процесса, состоящего из пяти этапов. Организационно-методические основы подготовки многоборцев в спортивных школах и правила соревнований по легкой атлетике взаимосвязаны с предложенной схемой выделения специфических этапов подготовки.

В воспитании физических качеств во время тренировки на перовом и втором этапах необходимо учитывать гетерохронность, то есть неодновременность развития различных систем организма: нервной, дыхательной, сердечно-сосудистой. Как известно, предпосылки для развития быстроты появляются раньше, чем для развития силы. Без специальной тренировки максимальная скорость бега достигается в 14 лет, но иногда ее рост возобновлялся с 17 лет. Скоростно-силовые качества, обусловливающие выпрыгивание вверх, наиболее быстро развиваются в возрасте от 12до 14 лет. Также до 14 лет постоянно растут динамическая и статическая выносливость и гибкость, которые без специальной тренировки после 14 лет начинают снижаться. Для развития ловкости наиболее благоприятный возраст у девочек – 10-12лет и 14-16 лет, у мальчиков – 11-14 и 15-17 лет, для развития выносливости – у девочек 14-15и 16-17 лет, у мальчиков 13-15 лет и 16-17 лет. Активное развитие скоростной выносливости и силы целесообразно начинать в 16-17 лет.

Основными задачами на этапе начальной подготовки являются: обеспечение разносторонней физической подготовленности, воспитание быстроты, скоростно-силовых качеств, гибкости, ловкости, координации, обучение основам техники отдельных видов.

Основные средства, применяемые на этом этапе: разнообразные игры, эстафеты, большое количество общеразвивающих упражнений, виды легкой атлетики (знакомство и овладение основами техники), гимнастика, плавание, лыжи и другие виды спорта.

Метания – естественные движения, как бег и прыжки, а кажущаяся сложность их освоения во многом обусловлена поздним началом обучения – в неблагоприятные для развития возрастные периоды. Включение в тренировку всех видов многоборья повышает эмоциональность занятий. Расширение круга применяемых средств способствует более быстрому освоению всей программы многоборья, создает у спортсменов более четкое представление о многоборье, к выступлению в котором они готовятся. Естественно, что освоение основ техники метаний и барьерного бега проходит в облегченных условиях. В этом случае самообучение технике будет параллельно способствовать развитию быстроты и ловкости.

На этапеначальной подготовки наряду с разносторонней физической подготовкой решают задачи специальной физической подготовки, объем возрастает с каждым годом, продолжается развитие быстроты (бег, прыжки, метания на контролируемых скоростях), ловкости, гибкости, координации. В тренировки включают большой объем скоростно-силовых упражнений: прыжковые упражнения, метания различных отягощений, бег с сопротивлением, бег в гору, упражнения на гимнастических снарядах, акробатику, штангу и др. Особое значение приобретает развитие аэробной выносливости, способствующей повышению работоспособности многоборцев. Для этого используют кроссы, медленный бег, спортивные игры, лыжи, плавание видов. Средства, применяемые на данном этапе подготовки, - это, прежде всего, сами виды легкой атлетики, а также разнообразные специально-подготовительные и общеразвивающие упражнения. Соревновательные нагрузки на втором этапе: старты 6-8 раз в различных многоборьях, включающих от 3 до 10 видов, в отдельных видах – 15-20 раз в год. На первом и втором этапах должна быть обеспечена всесторонняя функциональная подготовка, которая является базой для дальнейшей специализированной тренировки.

На этапе углубленной специализациизначительно возрастают объемы и интенсивность средств специальной подготовки. Объемы тренировочных нагрузок приближаются к максимальным. При освоении больших объемов, беговой, прыжковой, метательной и силовой подготовки, а также при совершенствовании техники нужно учитывать индивидуальные особенности спортсменов. Многоборцы в возрасте от 19 до 22 лет в течение года должны стартовать 5-6 раз в соревнованиях по десятиборью и семиборью (женщины), 2-3 раза – в зимних многоборьях по 20 раз – в отдельных видах.

На данном этапе большое место занимает тактическая и морально-волевая подготовка. Спортсмены приобретают опыт участия в ответственных соревнованиях и умение распределять силы во время выступлений и в перерывах между видами.

На этапе высшего спортивного мастерствапроисходит дальнейшее совершенствование мастерства спортсменов в отдельных видах многоборий и в сходных с ними по структуре специальных упражнениях. Подготовка ведется по индивидуальным многолетним планам, которые должны определять оптимальную схему тренировок для достижения высоких результатов.

На этом этапе спортсмены наиболее часто показывают высокие и рекордные результаты, добиваются победы на крупных соревнованиях.

На этапе спортивного долголетиярост тренировочных нагрузок ограничивается, повышение тренированности достигается дальнейшей рационализацией тренировочного процесса и всей спортивной деятельности. В тренировке большая часть времени отводится совершенствованию техники отдельных видов и тактике выступления в соревновании. Подготовка проводится с учетом индивидуальных особенностей спортсмена и приобретенного опыта.

1.1.2. Особенности подготовки

Многоборья – технически сложные виды легкой атлетики, их надо рассматриваться как единые упражнения, а не как сумму десяти или семи отдельных упражнений. Тренировочный процесс в многоборьях – это взаимосвязанный педагогический процесс, нацеленный на подготовку в многоборье в целом. В связи с этим можно выделить следующие особенности в тренировочном процессе многоборцев:

1.Взаимовлияние видов. Может носить как положительный, усиливающий характер, так и отрицательный, тормозящий. Влияние одного упражнения на другое наблюдается и при воспитании физических качеств и при совершенствовании двигательных навыков. На начальных этапах подготовки тренировочный процесс стимулирует параллельный рост всех физических качеств. С повышением спортивного мастерства характер влияния одного качества на другое может измениться.

При планировании тренировочного процесса максимально используют положительный перенос и уменьшают влияние отрицательного переноса за счет оптимального чередования средств подготовки в недельных и этапных планах.

1. Достижение оптимального уровня физических качеств. В связи с отрицательным влиянием отдельных качеств одно на другое на определенном уровне мастерства появляются ограничения для их дальнейшего развития. Например, увеличение собственного веса многоборцев стимулирует рост результатов.

1.2. Физическая и техническая подготовка

Сложность разработки тренировочного процесса многоборцев заключается в определении оптимального уровня развития физических качеств и оптимального соотношения между ними, с тем, чтобы достигнуть максимального спортивного результата. Одним из критериев в методике подготовки многоборцев может быть уровень результатов в толкании ядра и в беге на 1500 м у мужчин или на 800 м у женщин, то есть в тех видах, в которых наиболее противоречивые качества – сила и выносливость – имеют решающее значение. У одних спортсменов наблюдается отставание в беге на выносливость, у других относительно слабы результаты в толкании ядра. Эти критерии условны. Наряду с физической подготовкой влияют техническая, тактическая и морально-волевая подготовка. Среди физических качеств, необходимых многоборцу, многие тренеры считают важнейшими выносливость и силу. На базе выносливости развивается аэробная и анаэробная работоспособность, необходимая для всех видах многоборья, а также специальная выносливость к беговым видам. Сила обусловливает достижение высоких результатов в восьми видах десятиборья и в шести видах семиборья (Хоменков Л.С., 1987).

Развитие физических качеств имеет специфические акценты на разных этапах годичного цикла. В начале подготовительного периода (октябрь-ноябрь) большое внимание уделяют развитию общей выносливости и максимальной силы. Затем ведущая роль переходит к развитию быстроты, скоростной выносливости и скоростной силы (декабрь-февраль). Аналогичная схема развития физических качеств используется в весенней части подготовительного периода. Над развитием гибкости и ловкости многоборцы работают постоянно, в течение всего цикла. Особое внимание уделяют развитию ловкости при увеличении объемов технической подготовки. Метанием копья и диска занимаются в большей мере осенью (октябрь-ноябрь) и весной, когда тренировки начинают проводить на стадионе. При проведении занятий в помещении акцент в технической подготовке делается на барьерном беге, прыжках с шестом, в высоту и длину, толкании ядра, спринтерском беге.

* + 1. Развитие основных качеств в подготовке многоборца

Скоростная подготовканеобходима для большинства многоборий. Быстрота движений в комплексе со скоростной силой и техникой движений способствует проявлению максимальной скорости во всех видах многоборий, кроме бега на средние дистанции. За счет увеличения скорости у спортсмена происходит значительный рост результатов в беге, прыжках и метаниях. Основные средства для развития быстроты движений максимальной скорости — это сами виды многоборий, а также специальные упражнения, выполняемые с предельными и околопредельными (контролируемыми) скорос­тями: бег на месте с максимальной частотой, движения рук с максимальной скоростью, старты, ускорения, бег с ходу, бег с гандикапом, бег и разбеги для прыжков в длину по наклонной дорожке, метания облегченных снарядов, упражнения с приме­нением облегчающих тренажеров для бега, прыжков, метаний и т. д. На увеличение скорости движений влияет и максимальная сила, которой обладает спортсмен. Развитие скорости движений посредством силовой подготовки требует умения проявлять си­лу в быстрых движениях (скоростная сила). Для предупрежде­ния образования «скоростного барьера» в подготовку многобор­ца целесообразно больше включать скоростно-силовых упраж­нений.

Упражнения для развития быстроты выполняют в начале тре­нировочного занятия 2-4 раза в неделю, 3-5 повторений уп­ражнения обычно объединяются в 2-4 серии. Например, 4 раза по 30 м с ходу - 3 серии или 5X30 м со старта - 2 серии и т. д. Интервал отдыха между сериями - до полного восстановления. В беговых упражнениях длительность бега не должна превы­шать 6-7 с.

Для контроля за уровнем развития быстроты и максималь­ной скорости у многоборцев обычно применяют бег со старта и с ходу на дистанциях 20-60 м.

Силовая подготовка.Сила в различных проявлениях (абсо­лютная, относительная, скоростная) влияет на большинство ви­дов многоборий, особенно велико значение «скоростной» силы (скоростно-силовых способностей). Для многоборца характер­но хорошее развитие практически всех основных мышечных групп: сгибателей и разгибателей туловища, голени, бедра, пле­ча, предплечья, сгибателей стопы.

Исследования уровня силовой и скоростно-силовой подготов­ленности десятиборцев в процессе становления спортивного мас­терства показали неравномерность темпа развития различных мышечных групп. На начальных этапах подготовки (примерно до уровня кандидата в мастера спорта) преимущественно раз­виваются разгибатели бедра, плеча, туловища, голени и пред­плечья, а также сгибатели стопы и туловища. При дальнейшем повышении мастерства десятиборцев большее развитие получа­ют сгибатели бедра и разгибатели голени и предплечья. Сило­вая подготовленность высококвалифицированных десятиборцев характеризуется оптимальным соотношением развития наиболее крупных мышечных групп.

Неравномерность развития мышечных групп нижних и верх­них конечностей обусловливает неравномерность прироста ре­зультатов в беге, прыжках и метаниях. На начальных этапах подготовки наибольшее развитие обычно наблюдается в мыш­цах нижних конечностей, и это обеспечивает более высокие ре­зультаты в беге и в прыжках. С ростом мастерства развивают­ся мышцы верхних конечностей, стимулирующие рост резуль­татов в метаниях и прыжках с шестом.

Подбор силовых упражнений проводят с учетом топографии мышц, характерной для многоборца. В тренировку обычно вклю­чают силовые упражнения общего и локального воздействия (для мышц брюшных, спинных, грудных, ног и рук). Силовые упражнения общего воздействия — в основном это упражнения со штангой — применяют в подготовительном периоде — раз в неделю. Локальные силовые упражнения многоборцы выполня­ют практически ежедневно.

Наилучшая форма занятий для развития силы — специали­зированная силовая тренировка. Объем силовых упражнений зависит от уровня подготовленности многоборца. В среднем можно рекомендовать 50—70 подъемов штанги или 200—300 локальных упражнений. Хорошей формой тренировки является использование комплекса локальных упражнений по круговому методу. Круговая тренировка включает 3—4 серии проведения комплекса из 8—10 упражнений, подобранных для различных мышечных групп, повторяемых 5-10 раз. В комплексном тре­нировочном занятии силовые упражнения включаются после уп­ражнений на развитие быстроты и совершенствования техники 1-2 видов. Объем силовых упражнений в комплексном занятии составляет 20-40% от рекомендованного выше.

Сила в процессе тренировки изменяется в широких преде­лах, и многоборцы обычно охотно занимаются силовой подго­товкой. При этом надо целенаправленно управлять тренировоч­ным процессом, не допуская перекоса в какую-либо сторону.

Беговая подготовка.Обеспечивая рост результатов в беговых видах многоборий, а также в прыжках и метаниях, беговая под готовка является важнейшей частью тренировочного процесса.

Средствами беговой подготовки решают задачи развития максимальной скорости бега, общей и скоростной выносливости, повы­шения работоспособности многоборцев. В течение многолетнего тренировочного процесса показатели общей и скоростной вынос­ливости изменяются в широком диапазоне, что способствует значительному росту результатов в многоборьях.

В тренировке многоборцев бег применяют в течение всего го­дичного цикла, имея определенную направленность на разных этапах. В начале подготовительного периода (октябрь — де­кабрь) акцент делается на кроссовом беге, на развитии общей выносливости. Через 8-10 недель (начало декабря) начинается активная работа по развитию скорости и скоростной выносливо­сти, объемы кроссового бега снижаются. Весной на открытом воздухе для адаптации к новым условиям рекомендуется на 3— 4 недели снизить интенсивность бега и увеличить объем кроссо­вого бега. В конце подготовительного периода и в соревнова­тельном периоде беговая подготовка проводится на дистанциях до 400 м с максимальной интенсивностью и суммарным объемом до 1-1,2 км. Кроссовый бег в это время применяют не более раза в неделю.

В практике используются различные варианты схем беговой подготовки. Один из них — для 6 тренировочных дней в неде­лю—представлен в табл.3

Некоторые многоборцы проводят подготовку к бегу на 800 или 1500 м, пробегая часть соревновательной дистанции с за­данной скоростью в начале или в конце, а иногда и в середине тренировки. В предложенной схеме после дня отдыха рекомен­дуется проводить подготовительную беговую тренировку средней интенсивности для подведения опорно-двигательного аппарата и организма в целом к предстоящей более напряженной нагруз­ке. Объемы беговой подготовки в настоящее время у мужчин и женщин практически одинаковы и различаются только в зависимости от квалификации спортсменов.

Таблица 2 - Схема распределения средств беговой подготовки в недельном микроцикле многоборцев

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| День  микроцикла | Направленность беговой  подготовки | Отрезки,  м | Объем,  км | Нагрузка, интенсивность, % | | |
| Январь | Март | Май |
| 1-й | Подготовительная к  спринту | 100—200 | 0,6-1,0 | 85 | 80 | 90 |
|  |
| 2-й | Развитие скорости | 20-80 | 0,2-0,4 | 95 | 90 | 100 |
| 3-й | Развитие скоростной вы­носливости | 200-600 | 0,8-1,5 | 85 | 90 | 95 |
|  |  |  |  |  |
| 4-й | Подготовительная к спринту или кросс | 100-200 | 0,6-1,0 | 85 | 80 | 90 |
|  | 3-5 | (ЧСС | 150 уд/мин) | |
| 5-й | Развитие скорости | 20-80 | 0,2-0,4 | 95 | 90 | 100 |
| 6-й | Развитие скоростной вы­носливости | 100-300 | 0,8-1,2 | 90 | 95 | 100 |

В соревновательном периоде обычно применяют небольшие объемы бега максимальной интенсивности. Например, для тре­нировки скорости — серия 2X60, 2x30, 2X60 м и т. п., для тренировки скоростной выносливости - 2x200, или 200+100, или 300 м и т. д. Полезно участвовать в соревнованиях на дис­танциях 100-400 м.

Интенсивные тренировки прекращают за 7-10 дней до стар­та в многоборье.

Для контроля за уровнем беговой подготовленности много­борцев обычно учитывают результаты на дистанциях 20-100 м (скорость), 150-500 м (скоростная выносливость), 600-1500 м (общая выносливость). Кроме этого используется коэффициент выносливости, равный разности среднего времени бега на 100 м при прохождении всей дистанции и лучшего результата на 100 м. Подготовленность многоборцев можно контролировать различ­ными показателями работы сердечно-сосудистой системы, напри­мер временем восстановления ЧСС после стандартной нагрузки.

Техническая подготовка(барьерный бег, прыжки, прыжки с шестом, метания) Выполнение любого вида многоборья возможно только при определенном уровне развития физических качеств. Обычно фи­зическая подготовка многоборцев значительно отражает техни­ческую, т. е. высокий уровень развития физических качеств не реализуется в соответствующие ему результаты из-за слабого владения техникой. В некоторых случаях наблюдается недоста­точный уровень развития какого-либо качества, препятствующим совершенствованию техники. Например, недостаток силы вызы­вает ломку техники толкания ядра при повышении веса снаряда с 6 до 7,257 кг. Недостаток гибкости может быть препятствием в совершенствовании техники барьерного бега, метания копья.

Повышение в процессе тренировки уровня физических ка­честв приводит к необходимости перестройки техники движении, так как освоенные формы не всегда соответствуют возросшим возможностям многоборца. Процесс перестройки происходит быстро, если применять сопряженное воздействие на развитие качеств и совершенствование техники, а также использовать для тренировки облегченные условия (облегченные снаряды, бо­лее низкие барьеры, облегчающие тренажеры и т. д.). Необхо­димо стремиться к устойчивости, стабильности и надежности вы­полнения движений в каждом техническом виде. Для многобор­ца очень важно иметь хороший результат в первой попытке. Если во время соревнований действуют сбивающие факторы (ветер, дождь, непривычное покрытие, новая марка снаряда и др.), спортсмен должен уметь быстро перестраивать некото­рые детали движения или особенности техники.

С самого начала надо стремиться обучать спортсмена пра­вильной технике. Переучить спортсмена, обученного неправиль­ной технике, очень трудно, так как проявляется отрицательный перенос привычной координации. Чем прочнее заучен непра­вильный навык, тем труднее он поддается перестройке.

Рассмотрим вопросы тренировки в технических видах многоборий.

Барьерный бег. Барьерная подготовка включается 2—3 раза в недельные планы и проводится обычно в начале занятия. Пос­ле специализированной разминки барьерный бег используют в соревновательном ритме. Можно, например, проводить трени­ровки по следующей схеме. На первом занятии основное внима­ние уделяется тренировке стартового отрезка дистанции: бег со старта с пробеганием 1-3-5 барьеров. На втором занятии: бег с высокого старта с пробеганием 3-5-7 барьеров и более. На третьем занятии выполняется большой объем специальных уп­ражнений в сочетании со спринтерской подготовкой.

По мере приближения к соревновательному сезону увеличи­вают количество длинных отрезков (5—7 и более барьеров). Для развития специальной выносливости рекомендуется, начи­ная с февраля, пробегать 1—2 раза в неделю полную или даже удлиненную дистанцию (11 барьеров). В начале подготовитель­ного периода многоборцы часто используют пониженные барье­ры, на стандартные барьеры переходят обычно в начале января. Объем тренировочных нагрузок у мужчин и женщин колеблется от 20 до 50 барьеров, пробегаемых в соревновательном ритме. Применяются различные сочетания (например, 10 разХ5 барье­ров; серия 5x3, 4x5, 3X7 барьеров, серия 6X1, 5X3, 5X5).

Барьерный бег способствует развитию максимальной скоро­сти бега и является частью беговой подготовки многоборца. Для контроля за барьерной подготовкой фиксируется время преодо­ления с ходу 3, 4, 5, 6 барьеров, а также результаты на дистан­ции 60 м с барьерами. Ориентировочную оценку результата на полной дистанции определяют следующим образом: из удвоен­ного результата в беге на 60 м с барьерами вычитается 1,5 с для мужчин или 3,2 с для женщин. Техническая подготовка оцени­вается сравнением времени гладкого и барьерного бега на дис­танциях 60, 100 и 110 м.

Прыжки. Большие перегрузки, возникающие вовремя прыжков максимальной интенсивности, требуют проведения предва­рительной подготовки опорно-двигательного аппарата. Наиболь­шие объемы прыжков планируют на период тренировки в мане­жах (декабрь - март). Основные средства - прыжки с полного и укороченного разбега, бег по разбегу, прыжки на средних и максимальных высотах (высота, шест), специальные упражне­ния прыгуна, нетрадиционные прыжки (многоскоки, прыжки че­рез барьеры, прыжки в глубину и т. д.).

В течение тренировочного дня многоборец обычно совершен­ствует один из прыжков, значительно реже в тренировку вклю­чают два прыжка (при проведении занятий в соревновательной последовательности видов). В комплексном занятии прыжки включают в среднюю часть занятия после скоростной подго­товки или барьерного бега. В специализированном занятии прыжки выполняют сразу после разминки.

Объемные тренировки по прыжкам в длину проводят обычно в январе - феврале и в мае - июле на базе хорошей силовой и скоростной подготовленности. В одно тренировочное занятие включают 8-16 прыжков. В годовом объеме около 30% нагруз­ки составляют прыжки с полного разбега. По мере приближения соревновательного периода в тренировках растет доля прыжков с полного разбега и чаще отрабатываются соревновательные связки «спринт — длина» и «длина — ядро» у десятиборцев.

Тренировки в прыжках в высоту проводят на базе хорошей силовой подготовленности. В одно занятие включают 10- 12 прыжков на средних и максимальных высотах. Для совершен­ствования техники используют прыжки на высотах ниже личного рекорда на 15-20 см. Характерные соревновательные связки, включаемые в тренировку и мужчин и женщин, — «ядро — вы­сота», «высота — повторный бег».

Прыжки с шестом — наиболее сложный вид десятиборья. Они должны проводиться регулярно в течение года. Однако на практике эта рекомендация не всегда соблюдается из-за органи­зационных сложностей (плохо оборудованы места приземления, десятиборцы не всегда возят с собой шесты на сборы и т. д.). Овладению устойчивой техникой прыжка часто мешает неопти­мальная структура тренировки. Десятиборцы охотно выполняют разбеги и входы на шест, но значительно реже совершают це­лостные прыжки через планку. Между тем в одном занятии целесообразно проводить 10-12 прыжков через планку. Особое внимание необходимо уделять прыжкам на начальной высоте, обеспечивая высокую надежность выступления на соревновани­ях. В настоящее время десятиборцы все чаще преодолевают ру­беж 5 м, а результаты на уровне 4-4,4 м становятся относи­тельно слабыми. Спортсмены после таких прыжков ухудшают свое положение в борьбе за высокие места в десятиборье.

В конце подготовительного периода в тренировки десятибор­цев обычно включают соревновательные связки «диск - шест» и «шест - копье».

При планировании прыжковой подготовки нужно учитывать положительное взаимовлияние между прыжками, а также влия­ние прыжков на спринт и барьерный бег.

Метания. По условной классификации десятиборцев, прово­димой в зависимости от уровня результатов в беге (без 1500м), прыжках и метаниях, выделяют 7 типовых групп: «универсал», «бегун - прыгун», «бегун», «прыгун», «бегун - метатель», «пры­гун-метатель» и «метатель». При этом группы, связанные с метаниями, всегда были самыми малочисленными из-за того, что большинство десятиборцев показывают относительно слабые результаты в метаниях. В последние годы, однако, наблюдается тенденция роста количества десятиборцев типа «универсал». Это связано с усилением подготовки в отстающих видах многоборий, и, прежде всего, в метаниях. Возможна роль метаний и в женском многоборье после замены пятиборья на семиборье.

Характерной особенностью прогресса результатов высоко­квалифицированных многоборцев является относительно высо­кий прирост результатов в метаниях. Подготовка в метаниях проводится круглогодично со специфической направленностью на каждом этапе. Осенью и весной при проведении тренировок на стадионах ведущее значение имеют метания диска и копья, зи­мой в манежах — толкание ядра.

Основные средства подготовки — метания соревновательных, облегченных и утяжеленных снарядов с разгона и с места, бросковые упражнения (набивные мячи, гантели, «блины» от штан­ги, жерди вместо копья, камни и т. д.), специальные упражнения метателя, упражнения на тренажерах, имитационные упражне­ния. Облегченные снаряды способствуют более успешному овла­дению техникой метаний. Однако для сохранения структуры движения снижение веса желательно не более чем на 10-12%. Количество метаний облегченных снарядов составляет 25-30% от общего объема метательской подготовки. Метание утяжелен­ных снарядов (на 10-20%) способствует сопряженному разви­тию силы и совершенствованию техники. Оно составляет обычно 10-15% от общего объема.

1.3. Тактическая подготовка

Выделяют следующие задачи тактической подготовки многоборцев:

1.Оценка возможности спортсменов, знание слабых и сильных сторон подготовленности соперников, сравнивание своих результатов с личными рекордами и с планом на данное соревнование.

2. Осмысливание стратегии действий. Экономное расходование сил.

3. Обеспечение надежности выступления. Использование наиболее отработанных вариантов техники.

1.4. Планирование подготовки

Годичный цикл подготовки многоборцев обычно предусматривает «однопиковую» схему развития спортивной формы и включает подготовительный, соревновательный и переходный периоды. В связи с участием в зимних соревнованиях в подготовке многоборцев возможна «двухпиковая» схема развития спортивной формы, поэтому тренер и спортсмен должны управлять тренировочным процессом и корректировать ход подготовки.

Подготовительный период, продолжительность которого в разные годы колеблется от 32 до 34 недель, начинается в первой половине октября, через 2-3 недели после соревновательного, и заканчивается во второй половине мая. Структура планирования подготовительного периода предусматривает 8 этапов продолжительностью от 3 до 5 недель, в том числе 5 этапов в осенне-зимней части и 3 этапа в весенней части периода. Внутри этапов планируется ступенчатая динамика тренировочных нагрузок с повышением объемов и интенсивности от первой предпоследней недели.

В целом для подготовительного периода характерно постепенное снижение объема и интенсивности тренировочных нагрузок от 1-го до 4-го и от 6-го до 8-го этапа. Наибольшие объемы планируются на 3,4,6, 7 этапах.

Соревновательный период, имеющий продолжительность 15-18 недель, начинается во второй половине мая и заканчивается в середине сентября. Начало соревновательного периода для каждого спортсмена индивидуально и зависит от его плана выступления в соревнованиях. Структура периода включает три этапа продолжительностью от 30 до 50 дней, в зависимости от календаря соревнований.

Планирование подготовки в соревновательном периоде предусматривает постепенное достижение пика спортивной формы к главному старту сезона.

Основой для разработки планов подготовки в соревновательном периоде являются интервалы между стартами, которые могут быть от 10 до 50 и более дней.

Переходный период продолжительностью в 2-3 недели используется для активного отдыха.

Наиболее важной частью планирования является разработ­ка недельных планов, в которых необходимо обеспечить опти­мальное сочетание технической и физической сторон подготов­ки. Лучшим условием для совершенствования техники любого вида, а также для развития любого качества является трени­ровка на фоне неутомленной ЦНС, т. е. в начале занятия. Ес­тественно, что это условие в тренировке многоборцев из-за большего количества видов невыполнимо.

Основные варианты чередования видов и тренировочных средств в одном занятии, применяемые на практике:

1. Соревновательная последовательность видов. Применяет­ся почти всеми многоборцами на предсоревновательных этапах подготовки, но нередко используется в течение всего годичного цикла.

2. Чередование видов, построенное по схеме «быстрота — си­ла — выносливость». Здесь используются сочетания:

а) бег (спринт, барьерный бег) - прыжок - метание - бег - для развития общей или скоростной выносливости; б) аналогич­ная схема, только метание раньше прыжка; в) метание-пры­жок-бег; г) сочетание из двух любых видов; д) схема «быстрота - сила - выносливость», используемая в течение несколь­ких дней.

В первый день тренировка направлена на развитие быстроты (спринт, барьерный бег, длина, копье и т. д.), во второй — ак­цент делается на упражнениях силового характера (ядро, диск, высота, штанга, шест и др.), в третий день — на развитие сило­вой, скоростной, общей выносливости.

3. Схема «выносливость — сила» иногда используется много­борцами при сочетании кроссовой и силовой подготовки.

4. Применение одной из перечисленных схем с выделением одного вида для развития физических качеств, а остальных 1 - 3 видов - для совершенствования техники.

Разные подходы к чередованию видов, частоте их примене­ния влияют на распределение тренировочных нагрузок. Боль­шое значение в подготовке многоборца имеет направленность тренировочного процесса, которая обычно выбирается в зависи­мости от индивидуальных возможностей спортсмена. На на­правленность тренировочного процесса влияет также таблица оценки результатов. В основном, можно выделить следующую направленность в подготовке многоборцев:

1.Равномерная подготовка во всех видах.

2.Преимущественное совершенствование ведущих видов.

3. Преимущественное совершенствование отстающих видов.

4.Уменьшение внимания тем видам, в которых возможности спортсмена для дальнейшего прогресса исчерпаны.

Иногда в подготовке многоборцев используют кроме недель­ных микроциклов циклы, состоящие из 3, 4, 8, 14 дней.

1.5. Тренировка в горных условиях

Тренировка в условиях горной местности всегда обсуждалась представителями спортивной науки. Научные исследования в области тренировки в горной местности первоначально были инициированы проведением соревнований мирового уровня в условиях среднегорья. В связи с этим тренеры разрабатывали рациональные тренировочные программы для среднегорья с целью достижения успеха на соревнованиях, проводимых высоко над уровнем моря. Когда был накоплены базовые знания и стали доступны сооружения, тогда появились программы систематических тренировок в среднегорье для достижения лучшего спортивного результата на уровне моря.

Факторы, влияющие на спортивный результат в условиях горной местности.

1. аэродинамика;
2. физиология.

Плотность воздуха уменьшается с увеличением высоты над уровнем моря. Уменьшение воздуха и соответствующее снижение аэродинамического сопротивления передвижению позволяют достигать более высоких скоростей.

В отличие от аэродинамического фактора воздействие высоты на физиологические процессы весьма негативно всего из-за сниженного парциального давления кислорода в окружающем воздухе. Такое сниженное содержание кислорода снижает уровень проявления аэробных способностей спортсменов сразу после начала периода акклиматизации. Сниженное содержание кислорода в атмосфере уменьшает насыщенность им крови и ухудшает его доставку к мышечным тканям. Следовательно, при выполнении длительных соревновательных упражнений, при которых доставка кислорода имеет большое значение, спортивный результат имеет тенденцию.

Благоприятные условия имеют спортсмены, специализирующие на спринтерских дистанциях, прыжках в длину и тройном прыжке. Период акклиматизации у них короче. Неблагоприятные условия для спортсменов, специализирующихся в видах спорта на выносливость, где спортивный результат ухудшается по мере удлинения дистанции.

В последнее время ученые сосредоточили свое внимание на использовании тренировок в горных условиях, для подготовки к выступлениям на уровне моря.

1.5.1. Основы адаптации к условиям горной местности

Также существуют многие экологические факторы: увеличенное солнечное и ультрафиолетовое излучение, ионизация воздуха, пониженная температура и влажность, восхитительные пейзажи и красоты гор.

Как правило, эффект пребывания в горной местности можно получить начиная с 1600м; обычно тренировочные сборы не проводят в местах, расположенных выше 2600 м над уровнем моря.

Прибытие в горную местность и вдыхание воздуха с более низким содержанием кислорода вызывает раздражение хеморецепторов и рефлекторное увеличение легочной вентиляции. Такое увеличение является компенсаторным, за счет него легкие получают то же самое количество кислорода, что и на уровне моря. Такая гипервентиляция сохраняется в покое, и во время выполнения упражнения. Объем плазмы крови уменьшается сразу после подъема на высоту; через неделю или более он возвращается к уровню до начала горной подготовки и даже начинает превосходить значения, соответствующем значениям, показанным на уровне моря (Сэлтин, 1996). ЧСС в покое и во время выполнения умеренных тренировочных нагрузок увеличивается пропорционально уменьшению парциального давления кислорода.

Одно из важных последствий гипоксии – снижение оксигенации почек, что стимулирует синтез эритропоэтина – гормона, регулирующего производство эритроцитов и гемоглобина. Увеличенная концентрация эритропоэтина вызывает синтез дополнительных эритроцитов и гемоглобина, и этот процесс занимает приблизительно пять-семь дней. После этого заметно увеличивается способность крови к транспорту кислорода, то же происходит и с аэробными способностями спортсменов. Эти изменения объясняют значительное сокращение максимального потребления кислорода во время острой реакции на пребывание на высоте и его постепенное увеличение в процессе акклиматизации.

Тяжелые тренировки в горных условиях, длящиеся более недели или несколько больше, ведут к увеличенной секреции кортизола, стимулирующей катаболические реакции и возможное уменьшение мышечной массы.

Преимущества тренировки в горных условиях связывают с гематологическими изменениями, то есть улучшенной доставкой кислорода к мышцам. Эти изменения преходящи уже через несколько дней или неделю после возвращения на уровень моря. Повышается работоспособность также благодаря совершенствованию аэробных способностей вследствие увеличенной емкости мышц и крови и усовершенствованием внутриклеточным механизмом адаптации.

1.5.2. Преимущества тренировки в горных условиях

По мнению многих исследователей, тренировка в горных условиях не дает преимущества при выступлениях на соревнованиях на уровне моря в сравнении с тренировкой на уровне моря, хотя на практике многие высококвалифицированные спортсмены используют тренировку в горных условиях. Горная подготовка стала компонентом тренировочного процесса многих успешных национальных команд.

Хотя исследования эффективности горной подготовки дали очень разные результаты. Некоторые группы исследователей не выявили никакого улучшения физиологических показателей и роста спортивного результата (Хан и др., 1992); Телфорд и др., 1996; Бэли и др., 1998). Другие исследователи сообщали о существенном росте и максимального потребления кислорода, и соревновательного результата (Чан и др., 1995; Ливайн и Стрей-Гандерсен, 1997).

Эти противоречия можно частично объяснить делением спортсменов на высокий и низкий уровень ответной реакции на горную подготовку.

Обзор данных современной мировой литературы позволяет перечислить основные преимущества тренировки в горных условиях:

* повышенный транспорт кислорода к мышцам;
* улучшенная утилизация кислорода мышечными клетками;
* увеличенная анаэробная емкость вследствие повышения буферных возможностей мышц и крови.

1.5.3. Основы тренировки в горных условиях

При планировании горной тренировки тренеры выбирают на выбор общую цель: горная тренировка используется для подготовки спортсменов к выступлению в горной местности; эффекты горной подготовки предполагают использовать при участии в соревнованиях на уровне моря; горная подготовка используется для внесения разнообразия и активизации тренировочного процесса.

Тренер должен отбирать спортсменов, которые положительно реагируют на тренировку в горной местности. Однако даже среди положительно реагирующих спортсменов

Планирование тренировочной программы должно строиться в соответствии с фазами горной акклиматизации.

Процесс акклиматизации в горных условиях имеет три фазы:

Первая – острая акклиматизация – является наиболее ограниченной по спортивной работоспособности, а ее продолжительность (3-7 дней) в значительной степени зависит от индивидуальных особенностей каждого спортсмена.

Вторая – переходная – дает более благоприятные, но нестабильные и менее предсказуемые реакции спортсменов. Его продолжительность также изменяется индивидуально (от 3 до 5 дней).

Третья фаза – фаза стабилизации– позволяет спортсменам выполнять тренировочную программу с большими нагрузками почти без ограничений.

На подготовку после завершения горного сбора влияют фазы реакклиматизации на уровне моря, и это определяет благоприятные периоды для участия в соревнованиях, а именно: интервалы между 14-м и 28-м и между 36-м и 46-м днями.

Необходимо планирование тренировочной программы после завершения пребывания на высоте с учетом фаз реакклиматизации на уровне моря. Это правило также касается участия в соревнованиях и использования эффекта повышения работоспособности после тренировки в горной местности.

В настоящее время тренировки в горах - часть системы подготовки. Пребывание и тренировка в горных условиях – обязательная часть всей системы подготовки легкоатлетов и, в частности, многоборцев. Это и явилось основанием для нашего исследования.

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Тестирование специальной физической подготовленности.
4. Педагогический эксперимент.
5. Метод математической статистики.

Анализ научно-методической литературы

Анализ научно-методической литературы как метод исследования использовался нами для изучения:

- Подготовка многоборцев высокой квалификации;

- Физиологических особенностей организма спортсменов в условиях среднегорья;

- Развития физических качеств у многоборцев высокой квалификации.

Педагогическое наблюдение

Метод педагогического наблюдения использовался нами для наблюдения за тренировочным и соревновательным процессами многоборцев высокой квалификации. Проводился анализ, общепринятых методик тренировок. Также выявлялись положительные и отрицательные стороны тренировочного процесса.

Организация и проведение учебно-тренировочных сборов сборной команды РФ.

Тестирование специальной физической подготовленности

Для определения физической подготовленности использовались следующие тесты:

На определение скоростных качеств:

Бег 30 м по движению. Отмечаются две контрольные линии на расстоянии друг от друга 30 м. Испытуемый встает на линию, принимая положение низкого старта с колодок. Время засекается по первому движению спортсмена и останавливается после пересечения финишной линии с точностью до 0,01 сек. Выполняется одна попытка.

Бег 60 м с низкого старта. Также отмечаются две контрольные линии, но на расстоянии 60 м друг от друга. Спортсмен встает в колодки в положение низкого старта. Дается три команды: «На старт!», «Внимание!», «Марш!». По сигналу последней команды он выбегает из колодок и финиширует на другом конце отрезка. Результат засекается по секундомеру с точностью до 0,01 сек. Выполняется одна попытка.

На определение скоростно-силовых качеств:

Бросок ядра снизу вперед.Испытуемый берет ядро (7,257 кг) двумя руками встает на контрольную линию, справа от которой лежит измерительная лента, не заступая носками за нее. Затем выполняет замах двумя руками, при этом сгибает ноги под оптимальным углом и выполняет бросок ядра с максимальным усилием. Результат измеряется в сантиметрах, с точностью до 1 см, по точке приземления снаряда. Выполняется 3 попытки, засчитывается лучшая.

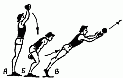


Рис. 1 - Бросок ядра снизу вперед

Бросок ядра снизу назад. Стоя спиной по направлению метания (А), группировка - замах с приседанием (Б), быстрое выпрямление ног и тяга спиной с последующим броском ядра вверх назад, можно с выпрыгиванием (В). Результат измеряется в сантиметрах, с точностью до 1 см, по точке приземления снаряда. Выполняется 3 попытки, засчитывается лучшая.

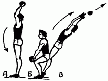


Рис. 2 - Бросок ядра снизу назад

Тройной прыжок с места.Спортсмен встает на контрольную линию, как и в прыжке в длину с места. Затем он выполняет тройной прыжок с ноги на ногу на максимальный результат. Результат измеряется так же, как и в прыжке в длину с места. Выполняется три попытки, засчитывается лучшая.

На определение скоростной выносливости:

Бег 300 м. Отмечаются две контрольные линии на расстоянии 300 м друг от друга. Испытуемый встает на первую линию. Дается три команды. По сигналу он бежит и финиширует у второй линии. Результат засекается с точностью до 0,1 сек.

Таблица 3 – Процедура тестирования

|  |  |
| --- | --- |
| 1 день: | - 2 день: |
| - 60 м с низкого старта;  - ядро снизу вперед;  - тройной прыжок с места. | - 30 м по движению;  - 300 м. |

Все тесты взяты из федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта легкая атлетика.

Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент проводился на втором этапе исследования (март – ноябрь 2016) на базе спортивного комплекса «Алания» в п. Архыз (высота над уровнем моря 1500-2000 метров) – спортсмены экспериментальной группы и на базе спортивного комплекса «Юность» г. Адлер – спортсмены контрольной группы. В экспериментальную группу вошли пять спортсменов, 4 КМС и 1 МС России. В контрольную группу – пять спортсменов, имеющих такую же квалификацию. Всего в эксперименте приняло участие 10 многоборцев (2 – МС и 8 –КМС).

Метод математической статистики

Данный метод исследования применялся нами для определения эффективности развития физических качеств у многоборцев высокой квалификации. Нами использовались следующие величины: метр, сантиметр, секунда.

Вычисление средней арифметической величины:

М =

Где: М – средняя арифметическая величина;

∑ - знак суммирования;

V – вариант (значение показателя);

n – число вариантов.

Вычисление среднего квадратичного отклонения:

δ =

Где δ – среднее квадратичное отклонение.

Вычисление средней ошибки среднего арифметического:

m= ±

Где m – средняя ошибка среднего арифметического.

Вычисление t – критерия Стъюдента:

t =

p> 0,05 – различия статистически недостоверны.

P< 0,05 – различия статистически достоверны.

2.2 Организация исследования

Исследование проходило в три этапа.

На первом этапе (сентябрь 2015 – февраль 2016) изучалась научно-методическая литература по подготовке многоборцев, **планированию тренировочного процесса в среднегорье,** по физиологическим особенностям, а также по развитию физических качеств у многоборцев. Проводились педагогическое наблюдение, первичное тестирование физической подготовленности многоборцев. Также разрабатывался комплекс совершенствования специальных физических качеств у многоборцев.

На втором этапе (март – октябрь 2016) проводился педагогический эксперимент на базе спортивного комплекса «Алания» в п. Архыз (высота над уровнем моря 1500-2000 метров) – спортсмены экспериментальной группы и на базе спортивного комплекса «Юность» г. Адлер – спортсмены контрольной группы. В экспериментальную группу вошли пять спортсменов, 4 КМС и 1 МС России. В контрольную группу – пять спортсменов, имеющих такую же квалификацию. Всего в эксперименте приняло участие 10 многоборцев (2 – МС и 8 –КМС).

В экспериментальной и контрольной группе занятия проводились по разработанному комплексу совершенствования специальных физических качеств у многоборцев. Только одна группа на равнине другая в среднегорье. В конце педагогического эксперимента проводилось два тестирования специальной физической подготовленности, по возвращении после УТС в Санкт-Петербург и через три недели – перед соревнованиями Кубком России по многоборьям.

На третьем этапе (ноябрь 2016 – апрель 2017) проводилась систематизация, обобщение и интерпретация полученных результатов исследования, что позволило сделать соответствующие выводы об эффективности разработанного комплекса развития специальных физических качеств у многоборцев.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Методика совершенствования физических качеств у многоборцев в условиях среднегорья

Педагогический эксперимент проводился на втором этапе исследования с марта по начало октября. Экспериментальной группе, в состав которой вошли пять спортсменов, специализирующихся в многоборье, была предложена разработанная нами методика совершенствования физических качеств у многоборцев в условиях среднегорья.

Структура весенне-летнего макроцикла подготовки в многоборье

(26 – 30 недель)

Подготовительный период – март – май (10 – 12 недель):

- первый этап – общая физическая подготовка (2 недели);

- второй – специальная физическая подготовка (4 -5 недель);

- третий – специальная физическая и техническая подготовка (4 -5 недель).

Соревновательный период – вторая половина мая – середина сентября (16 – 18 недель).

Восстановительный период – конец сентября – начало октября (2 – 4 недели).

При обучении технике движений и ее совершенствовании используются методы выполнения упражнений по частям и в целом, с объяснением, анализом и самоанализом, показом, демонстрацией и самостоятельными заданиями прыгунам.

При развитии и совершенствовании как физических качеств, так и двигательных навыков, применяются различные методы.

При развитии специальной выносливости в повторном методе необходимо учитывать пять его компонентов: длительность и интенсивность выполнения (длину отрезка в беге и время пробегания), длительность интервалов отдыха, форму отдыха (пассивный – сидя, активный – ходьба, бег трусцой), число повторений.

Переменный метод предусматривает чередование скорости бега, длины отрезков и разбега в прыжках, величины и формы отягощения, облегчения, интенсивности выполнения упражнений.

В скоростно-силовой подготовке активно применяются методы динамических усилий, которые вызывают максимально быстрое проявление силы, и методы максимальных усилий при выполнении упражнений с отягощениями.

При совершенствовании в технике прыжка, и особенно при построении нового ритма движений, эффективным может быть структурный метод. Он позволяет реализовать принцип прогрессирующей структуры движений (при росте спортивного результата) для достижения максимальных спортивных результатов. Метод включает такие приемы, как облегчение или утяжеление условий выполнения соревновательного и специальных упражнений. Например, бег и многоскоки по наклонной дорожке или по ветру в обе стороны, горизонтальные тяги в беге и прыжках.

При параллельном совершенствовании техники и физических качеств используется метод сопряженных воздействий, при котором величина отягощения не искажает технику выполнения основного упражнения в целом или отдельных его элементов.

Вариативный метод чередования нагрузок от малых до максимальных и превышающих воздействий в отдельных упражнениях, тренировках, недельных циклах и микроциклах, а также последовательности упражнений применяется для получения наибольших реакций организма и управления спортивной формой спортсменки.

Круговой метод предусматривает поочередное выполнение серии из 6 – 12 различных упражнений с минимальным отдыхом между ними и 3 – 5-кратное повторение этой серии с небольшим интервалом между ними для восстановления.

При подготовке к различным соревнованиям, особенно учитывая утренние квалификационные, вечерние основные и финальные, должен применяться интервальный метод с установлением определенных интервалов времени между попытками, а также утренними и вечерними тренировками.

Оперативно оценить уровень подготовленности спортсменки в ходе тренировочного процесса, занятия, недельного цикла и по этапам можно методом контрольных (тестовых) упражнений или серий и соревновательным методом их проведения.

В тренировочных занятиях рекомендуется чаще обращаться к методу самоконтроля спортсмена за техникой движений и качеством их выполнения: свободой и естественностью; величиной, координацией и акцентом усилий, ритмом упражнения; временем на отрезках дистанции.

Глубокое знание и творческое использование тренером и спортсменкой методов выполнения разработанных средств подготовки поможет в управлении тренировкой и значительно ускорит процесс совершенствования в избранном виде легкой атлетики.

Схема примерных недельных циклов многоборцев для подготовительного периода

1. день. Утро. Специальные упражнения барьериста - 20 мин. Бег со старта - 20-30 м (6-8 раз). Барьерный бег со старта - 3-4 барьера (6- 8 раз). Специальные упражнения в толкании ядра - 30 мин.

Вечер. Прыжки в высоту (техника) - 30 мин. Толкание ядра — 30— 40 мин. Локальные скоростно-силовые упражнения (кол-во) - 150-200. Бег на технику — 60-100 м (6-8 раз).

2-й день. Утро. Беговые специальные упражнения - 30-40 м (6-8 раз). Ускорения, бег с ходу —30-50 м (6-8 раз). Прыжки в длину - 8-15 прыжков. Специальные упражнения копьеметателя -30 мин.

Вечер. Прыжковые упражнения (кол-во) - 100-120. Броски набивных мячей—100-150 бросков. Повторный бег – 150-300 м (4-6 раз).

3-й д е н ь. Утро. Специальные упражнения барьериста - 20 мин. Пробегание 5-7 барьеров - 4-5 раз. Толкание ядра (техника) - 40 мин.

Вечер. Прыжки в высоту- 15-25 прыжков. Упражнения со штангой (кол-во подходов) — 40-50. Кросс. .

4-й день. Утро. Беговые специальные упражнения — 30-40 м (6-8раз). ускорения, бег с ходу —30-50 м (5-7 раз). Специальные упражнения прыгуна в длину - 30 мин. Метание копья - 30-40 раз. Локальные скоростно-силовые упражнения (кол-во) - 150-200.

5-й день. Утро. Специальные упражнения барьериста — 20 мин. Барь­ерный бег со старта – 3-4 барьера (4-5 раз). Пробегание 6-8 барье­ров - 5-7 раз. Прыжки в длину с полного разбега – 8-10 прыжков.

Вечер. Толкание ядра — 30-40 мин. Прыжковые упражнения (кол-во) – 100-120. Повторный бег —300-600 м (3-5).

6-й день. Утро. Беговые специальные упражнения - 30-40 м (6- 8 раз). Бег с ходу - 30-60 м (5-6 раз). Прыжки в высоту -20-25 прыж­ков. Метание копья (техника) -30 мин.

Вечер. Броски набивных мячей – 120-150 бросков. Повторный бег - 100-250 м (6-8 раз).

Десятиборье

1-й день. Утро. Беговые специальные упражнения — 30-40 м (6-8 раз). Старты - 20-30 м (6-8 раз). Ускорения - 30-60 м (4-5 раз). Прыжки в длину—10-12 прыжков. Специальные упражнения в толкании ядра - 30 мин.

Вечер. Толкание ядра - 30-40 мин. Прыжковые упражнения - 150- 200. Бег на технику — 80—100 м (8—10 раз).

2-й день. Утро. Беговые специальные упражнения - 30-40 (6-8 раз). Ускорения, бег с ходу – 30-60 м (4-6 раз). Специальные упражнения барь­ериста - 20 мин. Барьерный бег со старта - 3-4 барьера (6-8 раз). Мета­ние диска - 30-40 раз.

Вечер. Прыжки с шестом—15—25 прыжков. Гимнастические упражнения - 20 мин. Повторный бег - 300-600 м (3-4 раза).

3-й день. Утро. Специальные упражнения барьериста - 20 мин. Пробегание 6-8 барьеров - 4-5 раз. Прыжки в высоту - 15-20 прыжков. Брос­ки набивных мячей – 120-150 бросков.

Вечер, Специальные упражнения копьеметателя - 20 мин. Метание копья - 30-40 мин. Прыжковые упражнения (кол-во) - 100-120.

Локальные скоростно-силовые упражнения (кол-во) - 150-200. Непре­рывный бег - 2-4 км.

4-й д е н ь. Утро. Специальные упражнения прыгуна в длину - 20 мин. Прыжок в длину (техника) - 30 мин. Толкание ядра - 30-40 мин. Упражне­ния со штангой (кол-во подходов)- 50-60. Бег на технику- 80-100 м (8-10 раз).

Вечер. Отдых.

5-й день. Утро. Беговые специальные упражнения - 30-40 м (6-8 раз). Старты — 20-30 м (6-8 раз). Ускорения, бег с ходу — 30-60 м (4- 6 раз). Броски набивных мячей - 120-150 бросков. Прыжки в высоту - 15-20 прыжков.

Вечер. Метание диска — 30-40 мин. Локальные скоростно-силовые уп­ражнения (кол-во) — 150-200. Повторный бег 150-300 м (5-6 раз).

6-й день. Утро. Специальные упражнения барьериста — 20 мин. Барьер­ный бег со старта - 3-4 барьера (5-6 раз). Пробегание 5-6 барьеров - 4-5 раз. Прыжки с шестом - 15-25 прыжков.

Вечер. Специальные упражнения копьеметателя - 20 мин. Метание копья - 30-40 мин. Кросс - 2-4 км,

В разработанной нами методике совершенствования двигательных качеств у многоборцев рекомендуемое соотношение основных тренировочных средств характерно для различных этапов подготовки и поможет решить конкретные задачи в тренировке спортсменов. Конкретность в изложении не исключает, а, наоборот, предполагает творческое его восприятие, учитывая местные условия и возможности.

В условиях учебно-тренировочного сбора с размещением, питанием и восстановлением на спортивной базе нагрузки и интенсивность их выполнения могут повышаться на 20 – 25% и более (индивидуально в зависимости от условий восстановления и особенностей прыгуний). Тренировки в этих случаях делят на дневные и вечерние общим числом до 10 раз в неделю. По четвергам целесообразно проводить тренировки общей физической, игровой и восстановительной направленности.

Следует широко разнообразить упражнения, приведенные в циклах, заменяя их другими из арсенала специальных упражнений, но сохраняя направленность тренировочного занятия.

При необходимости решения конкретных задач в подготовке соответствующие упражнения и тренировки из одних циклов могут быть проведены в других циклах, а число повторений основных упражнений увеличено.

Неделя соревновательной подготовки (СП):

Тренировка по планам данной недели заканчивается выступлением в соревнованиях. Содержание ее и нагрузки зависят от задач и масштаба предстоящих соревнований: небольшие, средние и крупные – главные. Тренировки проводятся по программе недели технической подготовки.

Разминка накануне дня соревнований имеет существенное значение для настройки спортсменов на выступление, а также для оптимальной работоспособности, приобретения большей уверенности и создания устойчивого состояния.

Разминку лучше проводить в часы предстоящих соревнований. Она должна способствовать регуляции предстартового состояния. Если многоборец возбужден, излишне преждевременно бодр, то разминку следует проводить спокойно, используя упражнения на расслабления, гибкость (больше сидя или лежа) и легкие пробежки. При тенденции к вялости, апатии нужно поделать 2 – 3 серии прыжков со штангой (90 – 100%) или с партнером и пробежки с низкого старта. Как правило, разминка включает привычные упражнения. Не следует выполнять много пробных пробежек или прыжков, особенно в полную силу, а также уделять много внимания соперникам, зрителям и отвлекаться на разговоры.

Разминка состоит из медленного бега, обычных общеразвивающих и специальных упражнений и пробеганий в ритме разбега или со старта в кроссовках до вызова на сектор – 3 – 4 раза. При необходимости сделать 2 – 3 специальных скоростно-силовых упражнения с отягощением или партнером для поднятия тонуса, на секторе выполнить 2 – 3 пробегания разбега в шиповках, в том числе 1 – 2 раза с прыжком, и 3 – 4 прыжка на технику и ритм движений (приземление) со среднего разбега.

Таблица 4 - Комплекс специальной физической подготовки многоборцев

высокой квалификации

|  |  |
| --- | --- |
| Дата | Средства+дозировка |
| 22.03  Вторник | 1. Разминка 10 кругов 2. Беговые 6 упражнений по 2 раза, 40 метров + 5 ускорений 3. Барьеры в один шаг 10 шт. через 13 стоп 10 раз 4. Ядро 3 кг под диск 20 раз с места, 30 раз с поворота 5. Выходы под высоту через два шага 5 раз, через 4 шага 5 раз, 6. по 60 метров 7. Беговая 5 по 150 метров (20-21 секунда) 8. Заминка |
| 23.03  Среда | 1. Разминка 5 кругов + 500 скакалки – 3 серии 2. Набивной мяч 3 кг: из-за головы с места 15 раз, из-за головы с шага 15 раз, из-за головы со скрестного шага 15 раз, из-за головы с двух скрестных шагов 15 раз 3. Штанга: рывок 8 раз, становая 8 раз, толчок от груди с грифом 30 кг – 15 раз ВСЁ 4 серии 4. Заминка |
| 24.03  Четверг | 1. Разминка 15 кругов, начиная с 5 через круг быстро. (5,7,9,11…..) 2. Ходьба барьеры 7 штук, через полторы стопы, по 6 кругов + 6 прямых без рук + 6 прямых с руками 3. Ядро 7 кг 5 с места + 10 с прыжком – снизу вперед, спиной вперед, от груди вверх, косые спиной вперед по 10 раз в каждую сторону , со скрестного шага как ядро 20 раз 4. Длина: с места, тройной, пятерной, десятерной – все по 10 раз 5. Беговая 5 по 400 метров (каждый раз быстрее, начинать 1,10 и по 2 секунды сбрасывать) |
| 25.03  Пятница | ОТДЫХ |
| 26.03  Суббота | 1. Разминка 20 кругов 2. Беговые любые 8 прямых + 3 ускорения 3. Упражнения под копье с шестом: из-за головы с места 15 раз, из-за головы с шага 15 раз, из-за головы со скрестного шага 15 раз, из-за головы с двух скрестных шагов 15 раз 4. Упражнения с штангой 30кг на плечах: перекаты 3 раза по 30 метров, выпады 2 раза и 2 раза через низ по 30 метров 5. Упражнения с гирей: лягушка 3 раза по 30 метров 6. Тумбочка высокая впрыгивание с отскоком – 10 раз, тумбочка низкая 20 раз на двух ногах и по 10 раз на каждой ВСЁ 3 серии 7. Заминка |
| 27.03  Воскресенье | 1. Кросс 5 км 2. Беговые по самочувствию 3. Прыжковая в яму по 40 метров: многоскоки 3 раза, через шаг по три на каждую ногу, через три шага 3 раза на толчковую и 1 раз на маховую, то же через пять шагов 4. Ядро 7 кг, снизу вперед, спиной вперед, от груди вверх по 5 раз, с места 20 раз, с тройного скачка 20 раз 5. Беговая – 100 метров с тачкой + 100 метров ускорение – 5 серий 6. Заминка |
| 28.03  Понедельник | 1. Разминка 10 кругов, последние пять с набеганием 2. Барьеры в пять шагов 5-6 шт. через 13 метров, 10 раз 3. Резиновый канат, протяжки, отвалы, махи – 20 мин. 4. Диск из круга 30 раз с места, 30 раз с поворота 5. Беговая 200 метров + 100 трусца + 100 метров – 4 серии 6. Заминка |
| 29.03  Вторник | ОТДЫХ |
| 30.03  Среда | 1. Разминка 5 кругов + 500 скакалки – 3 серии 2. Беговые с набивным мячом 5 кг, 6 упражнений по 2 раза + 5 ускорений 3. Резина под копье по 20 раз: со 1 скрестного шага, с 2 скрестных шагов, с 3 скрестных шагов 4. Штанга: толчек 8 раз, присед 8 раз, жим со вставанием – 15 раз ВСЁ 4 серии 5. ОФП с набивным мячом на матах (пресс, спина, косые) |
| 31.03  Четверг | 1. Пульсовая 10 раз по 400 метров на пульсе 26-28 ударов и восстановление до 20 2. Ходьба барьеры 7 штук, через полторы стопы, по 6 кругов + 6 прямых без рук + 6 прямых с руками 3. Броски гири 16 кг… Набрать 70 бросков любыми способами 4. Длина: с места, двойной, тройной все прыжки в яме – все по 10 раз 5. Беговая 8 кругов с набеганием |
| 01.04  Пятница | 1. Разминка 20 кругов 2. Беговые любые 8 прямых + 3 ускорения 3. Упражнения под копье с шестом: из-за головы с места 15 раз, из-за головы с шага 15 раз, из-за головы со скрестного шага 15 раз, из-за головы с двух скрестных шагов 15 раз 4. Прыжковая + силовая на матах: многоскоки, прыжок скачек, лягушка, блоха, кувырок вперед с выпрыгиванием, кувырок назад с выходом в стойку, рысь, прыжки на руках в парах ит.д.. 40 минут 5. Заминка |
| 02.04  Суббота | Отдых |
| 03.04  Воскресенье | 1. Разминка 10 кругов 2. Длина через барьер с разбега 40 прыжков 3. Ядро 7 кг, снизу вперед, спиной вперед, от груди вверх по 5 раз, с места 20 раз, со скачка с колена 20 раз 4. Беговая – 100 метров с тачкой + 100 метров ускорение – 5 серий 5. Заминка |
| 04.04  Понедельник | 1. Разминка 15 кругов, последние пять с набеганием 2. Барьеры в один шаг 10 шт. через 13 стоп 10 раз 3. Ядро 3 кг под диск 20 раз с места, 30 раз с поворота 4. Выходы под высоту через два шага 5 раз, через 4 шага 5 раз, по 60 метров 5. 5 по 150 метров (20 сек) 6. Заминка |
| 06.04  Вторник | 1. Разминка 5 кругов + 500 скакалки – 3 серии 2. Набивной мяч 3 кг: из-за головы с места 15 раз, из-за головы с шага 15 раз, из-за головы со скрестного шага 15 раз, из-за головы с двух скрестных шагов 15 раз 3. Штанга: рывок 8 раз, становая 8 раз, толчек от груди с грифом 30 кг – 15 раз ВСЁ 4 серии 4. Заминка |
| 07.04  Среда | Отдых |
| 08.04  Четверг | 1. Разминка 15 кругов, начиная с 5 через круг быстро. (5,7,9,11…..) 2. Ходьба барьеры 7 штук, через полторы стопы, по 6 кругов + 6 прямых без рук + 6 прямых с руками 3. Ядро 7 кг 5 с места + 10 с прыжком – снизу вперед, спиной вперед, от груди вверх, косые спиной вперед по 10 раз в каждую сторону , со скрестного шага как ядро 20 раз 4. Длина: с места, тройной, пятерной, десятерной – все по 10 раз 5. Беговая 5 по 400 метров (каждый раз быстрее, начинать 1,10 и по 2 секунды сбрасывать) |
| 09.04  Пятница | 1. Разминка 20 кругов 2. Беговые любые 8 прямых + 3 ускорения 3. Упражнения под копье с шестом: из-за головы с места 15 раз, из-за головы с шага 15 раз, из-за головы со скрестного шага 15 раз, из-за головы с двух скрестных шагов 15 раз 4. Упражнения с штангой 30кг на плечах: перекаты 3 раза по 30 метров, выпады 2 раза и 2 раза через низ по 30 метров 5. Упражнения с гирей: лягушка 3 раза по 30 метров 6. Тумбочка высокая впрыгивание с отскоком – 10 раз, тумбочка низкая 20 раз на двух ногах и по 10 раз на каждой ВСЁ 3 серии   Заминка |
| 10.04  Понедельник | 1. Кросс 5 км 2. Беговые по самочувствию 3. Прыжковая в яму по 40 метров: многоскоки 3 раза, через шаг по три на каждую ногу, через три шага 3 раза на толчковую и 1 раз на маховую, то же через пять шагов 4. Ядро 7 кг, снизу вперед, спиной вперед, от груди вверх по 5 раз, с места 20 раз, с тройного скачка 20 раз 5. Беговая – 100 метров 10 раз, каждый следующий быстрее чем предыдущий   Заминка |

3.2 Результаты исследования

На втором этапе (март – октябрь 2016) проводился педагогический эксперимент на базе спортивного комплекса «Алания» в п. Архыз (высота над уровнем моря 1500-2000 метров) – спортсмены экспериментальной группы и на базе спортивного комплекса «Юность» г. Адлер – спортсмены контрольной группы. В экспериментальную группу вошли пять спортсменов, 4 КМС и 1 МС России. В контрольную группу – пять спортсменов, имеющих такую же квалификацию. Всего в эксперименте приняло участие 10 многоборцев (2 – МС и 8 –КМС).

Анализ результатов экспериментальной работы позволил выделить и обосновать социально-педагогические условия эффективного тренировочного процесса многоборцев в горных условиях.

Эти условия объединены в две группы: организационно-педагогические и психолого-педагогические.

1. Организационно-педагогические условия:

* целенаправленная работа тренеров по развитию физических качеств;
* организации индивидуальной и коллективной деятельности многоборцев;

II. Психолого-педагогические условия:

* диагностика личностных особенностей многоборцев;
* прогнозирование и реализация личностного результата каждого многоборца;
* конструирование целей учебно-тренировочной деятельности; комплексное использование индивидуальных, групповых форм взаимодействия многоборцев в процессе тренировок в высокогорье, средств, методов и приемов формирования их.
* систематический анализ и оценка тренером и спортсменов результатов каждого члена коллектива.

В экспериментальной и контрольной группах занятия проводились по разработанному комплексу развития физических качеств у многоборцев.

На основе полученных результатов мы вычислили средние арифметические величины (M1 и M2), средние квадратичные отклонения (δ1 и δ2), средние ошибки среднего арифметического (m1 и m2) и t – критерий Стъюдента (t), который указывает на различия между экспериментальной и контрольной группами. Эти различия могут быть достоверными или нет. Чтобы определить достоверность различий необходимо сравнить полученное значение (t) с граничным при 5%-ном уровне значимости (t0,0) при числе степеней свободы *f = nэ + nк – 2*, где nэ и nк – общее число индивидуальных результатов в экспериментальной и контрольнойгруппах. Граничное значение при 5%-ном уровне значимости (t0,05) определяется следующим образом:

- вычислить число степеней свободы f = 5 + 5 – 2 = 8;

- граничное значение при f = 8 равно 2,31.

Если полученное в эксперименте t больше граничного значения (t0,05), то различия между средними арифметическими двух групп считаются достоверными. Если полученное t меньше граничного значения (t0,05), то различия – недостоверны.

В конце педагогического эксперимента проводилось повторное тестирование физической подготовленности многоборцев. На основе полученных результатов мы также вычислили средние арифметические величины (M1 и M2), средние квадратичные отклонения (δ1 и δ2), средние ошибки среднего арифметического (m1 и m2) и t-критерий Стъюдента (t), который указывает на различия между экспериментальной и контрольной группами.

Все сравнительные результаты тестирований до и после эксперимента представлены в Таблице 5.

До эксперимента все полученные значения недостоверны. Следовательно, уровень физической подготовленности юношей в экспериментальной группе не отличался от уровня физической подготовленности юношей в контрольной группе.

Таблица 5 - Сравнительные результаты тестирований физической подготовленности многоборцев высокой квалификации

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тест | Группы | До эксперимента  M ± m | t-критерий Стъюдента (t) | Достоверность  р | После эксперимента | t-критерий Стъюдента (t) | Достоверность  р |
| 1 | Бросок ядра снизу вперед (7,260 кг) | ЭГ | 14.53 ± 0.05 | 0.3 < 2.31 | р> 0,05 | 14.65± 0.03 | 2.9 > 2.31 | р>0,05 |
| КГ | 14.57 ± 0.15 | 14.67± 0.04 |
| 2 | 60 м с н/с | ЭГ | 7.42 ± 0.05 | 0.1 < 2.31 | р> 0,05 | 7.25 ± 0.04 | 1.7 < 2.31 | р≤ 0,05 |
| КГ | 7.43 ± 0.05 | 7.37 ± 0.05 |
| 3 | 30 м по движе-нию | ЭГ | 3.99 ± 0.03 | 0.8 < 2.31 | р> 0,05 | 3.73 ± 0.02 | 1.5 < 2.31 | р≤ 0,05 |
| КГ | 3.96 ± 0.03 | 3.89 ± 0.03 |
| 4 | Тройной прыжок с места | ЭГ | 8.28 ± 0.18 | 0 < 2.31 | р> 0,05 | 8.74 ± 0.15 | 2.4 > 2.31 | р> 0,05 |
| КГ | 8.27 ± 0.14 | 8.70 ± 0.13 |
| 5 | Бросок ядра снизу назад (7,260 кг) | ЭГ | 15.58 ± 0.28 | 0 < 2.31 | р> 0,05 | 16.30±0.22 | 2.32 > 2.31 | р> 0,05 |
| КГ | 15.58 ± 0.14 | 16.25±0.21 |
| 6 | 300 м | ЭГ | 40.2 ± 0.27 | 0.4 < 2.31 | р> 0,05 | 38.58±0.31 | 2.32 > 2.31 | р≤ 0,05 |
| КГ | 40.36 ± 0.24 | 39.60± 0.27 |

После эксперимента полученные значения достоверны в беговых тестах. Следовательно, уровень специальной физической подготовленности многоборцев в экспериментальной группе выше, чем уровень специальной физической подготовленности многоборцев в контрольной группе.

Также были проведены сравнения результатов тестирования специальной физической подготовленности многоборцев экспериментальной и контрольной группы до и после эксперимента (Таблица 5) и результатов экспериментальной группы до и после эксперимента (Таблица 6).

Таблица 6 - Результаты тестирования специальной физической подготовленности многоборцев высокой квалификации экспериментальной группы (n=5)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тест | Эксперимент | M ± m | t-критерий Стъюдента (t) | Достоверность (р) |
| 1 | Бросок ядра снизу вперед (7,260 кг) | До сбора | 14.53 ± 0.05 | 4.7 > 2.31 | р> 0,05 |
| После сбора | 14.65± 0.03 |
| 2 | 60 м с н/с | До сбора | 7.42 ± 0.05 | 4.1 > 2.31 | р≤ 0,05 |
| После сбора | 7.25 ± 0.04 |
| 3 | 30 м по движению | До сбора | 3.99 ± 0.03 | 2.4 > 2.31 | р≤ 0,05 |
| После сбора | 3.73 ± 0.02 |
| 4 | Тройной прыжок с места | До сбора | 8.28 ± 0.18 | 4 > 2.31 | р≤ 0,05 |
| После сбора | 8.74 ± 0.15 |
| 5 | Бросок ядра снизу назад (7,260 кг) | До сбора | 15.58 ± 0.28 | 3.1 > 2.31 | р≤ 0,05 |
| После сбора | 16.30±0.22 |
| 6 | 300 м | До сбора | 40.2 ± 0.27 | 1.8 < 2.31 | р≤ 0,05 |
| После сбора | 38.58±0.31 |

Следовательно, после эксперимента уровень специальной физической подготовленности спортсменов многоборцев высокой квалификации выше, чем до эксперимента.

Но наибольшее значение имеет тестирование специальной физической подготовленности многоборце высокой квалификации в предсоревновательный период (Таблица 7).

Кроме двух показателей специальной физической подготовленности многоборцев высокой квалификации, таких как тройной прыжок с места и бросок ядра снизу назад, все показатели достоверно выше у экспериментальной группы чем у контрольной.

Таблица 7 - Результаты тестирования физической подготовленности многоборцев высокой квалификации в предсоревновательный период (18 дней после сборов) (n=10)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тест | Эксперимент | M ± m | t-критерий Стъюдента (t) | Достоверность (р) |
| 1 | Бросок ядра снизу вперед (7,260 кг) | ЭГ | 15.05±0.07 | 0.9 *<* 2.31 | р≤ 0,05 |
| КГ | 14.77± 0.04 |
| 2 | 60 м с н/с | ЭГ | 7.09 ± 0.04 | 1.4 *<* 2.31 | р≤ 0,05 |
| КГ | 7.27 ± 0.05 |
| 3 | 30 м по движению | ЭГ | 3.63 ± 0.02 | 0.8 < 2.31 | р≤ 0,05 |
| КГ | 3.79 ± 0.03 |
| 4 | Тройной прыжок с места | ЭГ | 9.04 ± 0.15 | 1.8 < 2.31 | р> 0,05 |
| КГ | 8.90 ± 0.13 |
| 5 | Бросок ядра снизу назад (7,260 кг) | ЭГ | 16.60±0.22 | 0.1 < 2.31 | р> 0,05 |
| КГ | 16.35±0.21 |
| 6 | 300 м | ЭГ | 37.75±0.31 | 0.2 < 2.31 | р≤ 0,05 |
| КГ | 39.30± 0.27 |

Для подтверждения нашей гипотезы в завершении эксперимента нами выполнено сравнение выступления в соревнованиях спортсменов контрольной и экспериментальной группы (Таблица 8).

Таблица 8 - Результаты выступления на Кубке России по многоборьям спортсменов экспериментальной и контрольной группы (n=10)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа | Беговые виды | Метательские виды | Прыжковые виды | Сумма очков | t-критерий Стъюдента (t) | Достоверность (р) |
| ЭГ | 2991±29 | 1364±27 | 2516±26 | 6871±23 | 0.9 *<* 2.31 | р≤ 0,05 |
| КГ | 2665±42 | 1353±20 | 2500±21 | 6518±43 |

ВЫВОДЫ

1. Традиционная подготовка в среднегорье считалась особенно подходящей для видов спорта на выносливость. Использование тренировки в горных условиях для организации общефизической подготовки также эффективно и для других видов спорта - скоростно-силовых видов и, в частности, многоборцев.

2.Приводимые тренировочные циклы для многоборцев высокой квалификации были составлены на основании обобщения опыта многолетней круглогодичной подготовки большой группы спортсменов в этом виде спорта. На основе всех этих данных нами был разработан комплекс развития специальных физических качеств у многоборцев.

3. Разработанный нами комплекс специальной физической подготовки многоборцев высокой квалификации, включил в себя блоки, направленные на развитие скоростно-силовой выносливости. Один блок включал в себя три тренировочных дня – первый день работа над быстротой, второй день над скоростно-силовой подготовкой, третий день над скоростной выносливостью. Проводился данный комплекс на учебно-тренировочных сборах, в экспериментальной группе в условиях среднегорья, а в контрольной группе – на равнине.

4. В нашем эксперименте мы сравнили две группы спортсменов многоборцев высокой квалификации. Экспериментальная группа провела УТС в условиях среднегорья (п. Архыз, Карачаево-Черкесская республика), а контрольная группа провела УТС на равнине (г. Адлер). Обе группы занимались по разработанному нами комплексу упражнений, составленному совместно с тренерами сборной России по многоборью. Группы были однородными по спортивным разрядам и уровню развития специальной физической подготовленности.

5. В результате спортивно-педагогического тестирования после проведения УТС обе группы повысили свои результаты по специальной физической подготовленности. Но в экспериментальной группе показатели беговой подготовки, т.е. в тестах 30 метров по движению, 60 метров с низкого старта и 300 метров, были достоверно выше чем у контрольной группы (p≤0.05).

6. Через 18 дней в предсоревновательном этапе нами было проведено повторное спортивно-педагогического тестирования по тем же тестам, где результаты экспериментальной группы увеличились еще больше, в сравнении с контрольной. Это связано с адаптацией организма, после работы в среднегорья. Достоверная разница видна в большинстве тестов. Нет достоверных различий лишь в тестах: тройной прыжок и бросок ядра снизу назад.

7. Самым важным достижением нашей работы стали результаты выступления многоборцев контрольной и экспериментальной группы на Кубке России по многоборьям. Где спортсмены экспериментальной группы набрали в среднем на 353 очка больше спортсменов контрольной группы. Что свидетельствует о правильности нашего предположения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Особое внимание при многолетней тренировке многоборцев должно уделяться планированию тренировочного цикла, содержащего сбор в условиях горной местности. Решающую роль в этом играет тренер, проявляя творчество в управлении многоборцами в соответствии с их индивидуальными особенностями

Первая часть программы состоит из аэробных упражнений средней интенсивности. Вторая часть включает высокоинтенсивные аэробно-анаэробные и анаэробные упражнения. Выступления на соревнованиях можно планировать на периоды между 14-м и 28-м и между 36-м и 46-м днями. В связи с этим тренировочный этап короче и длиннее. Если концепция тренировки предполагает использование эффекта повышения работоспособности после горной подготовки, то годичный цикл должен включать два-три тренировочных этапа с проведением сборов в условиях гор.

Непосредственно перед тренировочным сбором в горных условиях (за два-три дня) уровень нагрузки должен быть снижен, чтобы облегчить прохождение острой фазы акклиматизации в течение первых дней пребывания в горной местности.

Рекомендуется в подготовительном периоде для многоборцев использовать такое соотношение средств: ОФП – 40 – 50%, СФП – 25 – 35%, ТП – 25%. Особое внимание уделяется этапу специальной физической подготовки, где увеличивается интенсивность, число повторений соревновательных упражнений в различных условиях при сохранении нагрузки в скоростно-силовой подготовке!!!

Рекомендуется в соревновательном периоде значительно снизить нагрузку, главным образом, за счет объема. Соотношение средств: ОФП – 30 – 40%, СФП – 30 – 40%, ТП – 30%. Интенсивность в применении основных средств тренировки достигает наибольшей величины и чередуется со средней и выше средней интенсивностью.

Рекомендованное соотношение основных тренировочных средств характерно для различных этапов подготовки и, несомненно, поможет решить конкретные задачи в тренировке спортсменов. Также оно может быть использовано тренерами ДЮСШ, школьными учителями физической культуры, преподавателями ВУЗов.

Подготовка после завершения сбора в горных условиях базируется на фазах реааклиматизации на уровне моря в состоянии многоборцев, происходящих в это период.

Первая позитивная фаза, длящаяся два-три дня, используется для выступления на соревнованиях. Эта фаза характеризуется глубокими физиологическими нарушениями, вызванными резкими изменениями условий окружающей среды. Рекомендуются умеренные нагрузки для общефизической подготовки, преимущественно аэробные, и технические упражнения. И только потом следует постепенное увеличение анаэробно-аэробных нагрузок.

Вторая позитивная фаза (14-28 день) – период планирования успешных выступлений в соревнованиях.

Третья позитивная фаза (между 36-м и 46-м днями), в связи с этим предшествующий период посвящается предсоревновательной подготовке. Эта фаза позволяет более активно использовать соревновательные нагрузки в рамках заключительного этапа подготовки к главному соревнованию.

Рекомендуется в восстановительный период применять активный отдых. Он должен включать различные игры, плавание, прогулки. Необходимо заняться лечением старых травм, профилактикой позвоночника, суставов, связок, мышц, восстановлением запасов нервной энергии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания. - М.: Просвещение, 1990.-325с.
2. Березовский, В.А.    Физиологические механизмы саногенных эффектов горного климата / В. А. Березовский, В. Г. Дейнега ; АН УССР,Ин-т физиологии им.А.А.Богомольца. - Киев :Наукова думка, 1988. - 223 с.
3. Бреслав, И.С.    Дыхание и работоспособность человека в горных условиях : (Физиологические эффекты высотной гипоксии и гипокапнии) / И. С. Бреслав, А. С. Иванов. - Алма-Ата ;Гылым, 1990. - 184с
4. Вайцеховский С.М. Книга тренера, М., «Физкультура и спорт», 1971. - 312с.
5. Высокогорные перевалы: перечень классифицированных перевалов высокогорных районов СССР / сост. Л. Б. Директор. - М. :Профиздат, 1990. - 576 с.
6. Горный бег: образовательная программа для ДЮКФП и ДЮСШ  
   // Спорт в школе. - 2006. - № 18 (16-30 сентября).
7. Завьялов, К.В.    Исследование режимов ЧСС у квалифицированных спортсменов в соревнованиях по горному бегу / К. В. Завьялов, Е. А. Сухачев, В. Н. Коновалов // Проблемы совершенствования физической культуры, спорта и олимпизма: Материалы Всероссийской науч.-практич. конф. молодых ученых, аспирантов, соискателей и студентов / Сиб. гос. ун-т физ. культуры и спорта. - Омск, 2007. - С. 41-45.
8. Завьялов, К.В.    Организация учебно-тренировочного процесса студентов ОмГУ, специализирующихся в горном беге / К. В. Завьялов  
   // Актуальные вопросы развития студенческого спорта : материалы межрегион. науч.-практ. конф. / М-во спорта, туризма и молодежной политики Рос. Федерации, Межрегион. отд-ние студ. спорт.союза "Буревестник" по Сибирскому федер. округу, Сибирский гос. ун-т физ. культуры и спорта. - Омск, 2009. - С. 98-101.
9. Завьялов, К.В.    Реакция сердечно-сосудистой системы у квалифицированных спортсменов в соревнованиях по горному бегу / К. В. Завьялов, В. Н. Коновалов// Научные труды / Сиб. гос. ун-т физ. культуры и спорта. - Омск, 2008. - С. 97-105.
10. Завьялов, К.В.    Структура и содержание предсоревновательного мезоцикла у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в дисциплинах горного бега / К. В. Завьялов, Е. А. Сухачев  
    // Физкультурное образование Сибири. - 2009. - № 1(24). - С. 40-42.
11. Загрядский, В.П.    Физиологические резервы организма и высокогорье / В. П. Загрядский, А. П. Серохвостов ; АН Киргиз.ССР; Ин-т физиологии и экспериментальной патологии Высокогорья. - Фрунзе: Илим, 1989. - 119 с.
12. Зациорский, В.М. Физические качества спортсменов. - М.: ФиС, 1970.-300с.
13. Золотарев, В.С.   Теоретические предпосылки к обоснованию тренировки в горных условиях бегунов на длинные дистанции / В. С. Золотарев, Т. Е. Золотарева// Легкая атлетика: сб. науч. тр. / Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург ; под ред. О.И. Александрова, А.А. Германовой. - СПб., 2010. - С. 46-51.
14. Золотарев,В.С.    Теоретические предпосылки к обоснованию тренировки в горных условиях бегунов на длинные дистанции / В. С. Золотарев, Т. Е. Золотарева  
    // Легкая атлетика : сб. науч. тр. / Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург ; под ред. О.И. Александрова, А.А. Германовой. - СПб., 2010. - С. 46-51.
15. Иванов, А.С.    Тренировка в среднегорье на различных этапах подготовки спортсменов: учеб.пособие / А. С. Иванов, А. Г. Зима, М. У. Хван ; М-во высш. и сред. спец. образования Казах. ССР, Казах. ИФК. - Алма-Ата, 1981. - 55 с.
16. Из истории видов спорта: легкая атлетика  
    // Спорт в школе. - 2006. - № 6.
17. Иссурин, В.Б.    Блоковая периодизация спортивной тренировки: [монография] / В. Б. Иссурин. - М. : Советский спорт, 2010. - 283 с.
18. Калинина, О.И.    Построение и содержание тренировочного процесса квалифицированных бегунов на средние дистанции в условиях высокогорья :автореф. дис. ... канд. пед. наук / О. И. Калинина ; ГЦОЛИФК. - М., 1991. - 24с.
19. Копылов, Г.С.   Исследование методики тренировки лыжников-гонщиков в мезоцикле горной подготовки :Автореф. дис. ... канд.пед.наук / Г. С. Копылов ;Киев.ГИФК. - Киев, 1979. - 26с.
20. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: Учебник / Под ред. проф. Ю.Ф. Курамшина . 4-е изд. – М.: Советский спорт, 2010. – 464 с. (С.378-384).
21. Ларюков, В.Н.    Применение специальных комплексов для оптимизации тренировочного процесса юных хоккеистов при подготовке в горных условиях :Автореф. дис. ... канд.пед.наук / В. Н. Ларюков ; РГАФК. - М., 1998. - 27с.
22. Криксунова, Г.Ю.    Регулирование тренировочных нагрузок лыжников-гонщиков высокой квалификации в горных условиях :Автореф. дис. ... канд.пед.наук / Г. Ю. Криксунова ; Казахская гос.акад.спорта и туризма. - Алматы, 1999. - 24с.
23. Локтионов, С.А.    Тренировка лыжников-гонщиков в горной и равнинной местности / С. А. Локтионов ; М-во высш. и сред.спец. образования Казах. ССР, Казах. ИФК. - Алма-Ата, 1975. - 112 с.
24. Малкин, В.Р. Психическаясаморегуляция в тренировке легкоатлетов //Психическая саморегуляция в спорте.- Алма-Ата, 1977. - С. 92-95.
25. Марищук, В.Л., Блудов, Ю.М., Плахтиенко, В.А., Серова Л.К. Методикипсиходиагностики в спорте: Учебное пособие для студентов пед.институтов / М.: Просвещение, 1984. -230 с.
26. Матвеев Л.П., Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. «Олимпийская литература» Киев, 1999.- 317с.
27. Миррахимов, М.М.    Сердечно-сосудистая система в условиях высокогорья / М. М. Миррахимов ; Акад. мед.наук СССР. - Л. : Медицина, 1968. - 158 с.
28. Морфология внутренних органов в условиях высокогорья / Я. А. Рахимов [и др.] ; под ред. К. Т. Таджиева; Таджикский гос. мед.ин-т им. Абуали Ибн-Сино. - Душанбе :Дониш, 1968. - 213 с.
29. Навицкий, И.А.    Оптимизация тренировочных нагрузок бегунов на длинные дистанции в условиях горной подготовки / И. А. Навицкий, А. П. Старовойтова  
    // Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XI Междун. науч. конгр. (10-12 окт. 2007 г., Минск) : в 4 ч. Ч. 1 : Секция "Актуальные проблемы теории и методики подготовки спортсменов". Секция "Социологические, психологические и педагогические аспекты физической культуры и спорта" / Белорус.гос. ун-т физ. культуры [и др.]. - Мн., 2007. - С. 179-182.
30. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2002. – 864 с.
31. Орехов, Л.И.    Горная акклиматизация и предгорная тренировка горнолыжников :автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л. И. Орехов ; Киевский гос. ин-т физ. культуры. - Киев, 1973. - 24 с.
32. Очерки по физиологии и патологии человека и животных в условиях высокогорья / сост. М.А. Алиев [и др.]; Акад. мед.наук СССР. - Л. : Медицина, 1967. – 159 с.
33. Попова,Н.П.    Реакция внешнего дыхания на гипоксический, гиперкапнический стимулы и мышечную деятельность у спортсменов в условиях низкогорья и высокогорья : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Н. П. Попова ; Киргизский гос. мед. ин-т. - Фрунзе, 1988. - 20 с.
34. Потапчук, А.Н.    Формирование специальных задач физической подготовки спортсменов, осуществляющих тренировочную и соревновательную деятельность в горах / А. Н. Потапчук ; Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург// Материалы итоговой научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава Национального государственного университета физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург за 2010 г. / Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. - СПб., 2011. - С. 32-33.
35. Проблемы использования условий гор в системе подготовки спортсменов высшей квалификации : материалы Всесоюз.симпозиума 3-4 сентября 1974 года / М-во высш. и сред. спец. образования СССР, Ком. по физ. культуре и спорту при Сов. Мин. СССР, Казах. ИФК. - Алма-ата, 1974. - 106 с.
36. Рунг Г.Р.    Динамика адаптивных реакций и состояние работоспособности альпинистов в условиях больших высот : автореф. дис. ... канд. мед.наук / Г. Р. Рунг ; Челябинский гос. мед. ин-т. - Челябинск, 1973. - 20 с.
37. Структура скелетных мышц и высокогорная гипоксия / отв. ред. Я.А. Рахимов; Акад. наук СССР Сибир.отд-ние; Акад. мед. наук СССР Сибир.отделение, Ин-т физиологии. - Новосибирск: Наука, 1985. - 95 с.   
    Суслов, Ф.П.    Подготовка спортсменов в горных условиях / Ф. П. Суслов, Е. Б. Гиппенрейтер ; Моск.регион.центр развития легкой атлетики ИААФ. - М. : Терра-Спорт:Олимпия Пресс, 2000. - 175с.
38. Тимушкин, А.В.    Эффективность тренировки бегунов на средние и длинные дистанции в горах на разных высотах :автореф. дис. ... канд. пед. наук / Тимушкин Александр Владимирович ; ГЦОЛИФК. - М., 1985. - 19 с.
39. Тыныбеков,А.Т.    Кровообращение и возраст в горных условиях / А. Т. Тыныбеков ; Акад. наук Киргизской ССР, Ин-т физиологии и эксперим. патологии высокогорья. - Фрунзе : Илим, 1985. - 93 с.
40. Федоров, Л.П.    Модель мезоцикла тренировки женщин в беге на средние дистанции с использованием условий среднегорья / Л. П. Федоров, В. В. Ландышев // Теория и практика физической культуры. - 1998. - N 2.-С.18-20.
41. Физиология и патология организма в условиях высокогорья : сб. науч. трудов. Т. 48, вып. 1 / М-во здравоохранения Киргиз. ССР, Киргизский гос. мед.ин-т. - Фрунзе, 1967. - 87 с.
42. Физиология и патология организма в условиях высокогорья : сб. науч. работ. Т. 110 / М-во здравоохранения Киргиз. ССР, Киргизский гос. мед.ин-т. – Фрунзе, 1976. - 160 с.
43. Фролов, А.П.    Исследование вопросов тренировки в беге на средние дистанции в условиях горного климата перед соревнованиями : автореф. дис. ... канд. пед. наук / А. П. Фролов ; Гос. центр.ин-т физ. культуры им. И. В. Сталина. - Л., 1961. - 20 с.
44. Шевченко, А.В.    Обеспечение безопасности при занятиях физической культурой и спортом в условиях горной местности :автореф. дис. ... канд. пед. наук / Шевченко Александр Васильевич ; Киевский гос. ин-т физ. культуры. - Киев, 1991. - 23 с.